

جمهورية مصر العربية
وزارة التربية والتعليم والتعليم الفنى
الإدارة المركزية لشئون الكتب

اكتشف وتعلم

العلــــوم

الصف الأول الإعدادى

الفصل الدراسى الثانى

تأليــف

د. رضا السيد حجازى — أ. حسن السيد محرم
د. على السيد عباس — أ. على إسماعيل عبدالحميد
أ. عبدالسميع مختار محمد — أ. سامح وليم صادق

مدير عام تنمية مادة العلوم

د. عزيزه رجب خليفة

٢٠٢٠ - ٢٠٢١

لجنة المراجعة والتعديل

مكتب تنمية مادة العلوم

أ/ يسرى فؤاد سويرس
مدير عام تنمية مادة العلوم

أ/ عادل محمد الحفناوى
خبير علوم - مكتب تنمية مادة العلوم

أ/ موندا عبد الرحمن سلام
خبير علوم - مكتب تنمية مادة العلوم

أ/ هدى محمد سليم
خبير علوم - مكتب تنمية مادة العلوم

مركز تطوير المناهج

د/ عبدالمنعم إبراهيم أحمد
رئيس قسم العلوم - مركز تطوير المناهج

د/ صلاح عبدالمحسن عجاج
خبير علوم - مركز تطوير المناهج

د/ أمانى محمود العوضى
خبير علوم - مركز تطوير المناهج

د/ روجينا محمد حجازى
خبير علوم - مركز تطوير المناهج

أ/ سحر إبراهيم محسن
خبير علوم - مركز تطوير المناهج

أ/ فايز فوزى حنا
خبير علوم - مركز تطوير المناهج

د/ حنان ابو العباس
خبير علوم - مركز تطوير المناهج

أ/ أمل محمد الطباخ
خبير علوم - مركز تطوير المناهج

التعديل الفنى



رئيس قسم التكنولوجيا

أ. حنان محمد دراج

تعديل

أ. السعيد السيد حامد



عزيزى التلميذ/ التلميذة

يسعدنا ونحن نقدم هذا المنهج لأبنائنا تلاميذ الصف الأول الإعدادى أن نؤكد على أن تعلم العلوم متعة وبهجة، متعة فى القيام ببعض الأنشطة العلمية البسيطة، وبهجة فيما يمكن الوصول إليه من نتائج. فتعلم العلوم يعتمد على الملاحظة والتفكير والتجربة واستخلاص النتائج.

وقد تم اختيار عنوان لهذا المنهج يعكس فلسفته؛ وهو **اكتشف وتعلم**. وقد شارك فى إعداد هذا المنهج مجموعة من المتخصصين فى المناهج وطرق تدريس العلوم والخبراء والموجهين والمعلمين، كما تم فيه تجربة الاستعانة بمجموعة من تلاميذ المرحلة المستهدفة تأكيدًا لفلسفة المنهج من حيث مراعاة طبيعة المرحلة العمرية وطبيعة المعرفة والمجتمع.

ويهدف هذا الكتاب إلى مساعدة التلميذ على إدراك العلاقة بين العلم والتكنولوجيا ورؤية العلم من منظور شخصى ومجتمعى وفهم تاريخ وطبيعة العلم وتنمية مهارات التفكير العليا وامتلاك المفاهيم العلمية الأساسية. ولتحقيق هذه الأهداف تم استخدام أسلوب علمى تقدم فيه المفاهيم فى شكل وحدات دراسية فى ترابط منطقى بعضها مع البعض وتكامل مع المواد الدراسية الأخرى. كما أن الموضوعات المتضمنة فى هذا المنهج تتناول المفاهيم الرئيسية فى مجالات المادة وتركيبها، والطاقة، والتنوع والتكيف فى الكائنات الحية، والتفاعلات الكيميائية، والقوى والحركة، والأرض والكون؛ مما يساعد على تشجيع البحث والاستقصاء العلمى.

ويتضمن **الفصل الدراسى الثانى** ثلاث وحدات لكل منها عنوان يدل على محتواها. فقد جاءت **الوحدة الأولى** بعنوان: التفاعلات الكيميائية **والوحدة الثانية** بعنوان: القوى والحركة، **والوحدة الثالثة** بعنوان: الأرض والكون. وتشمل كل وحدة مجموعة دروس مترابطة ومتكاملة.

ويعتمد المنهج على إثارة رغبة التلاميذ والتلميذات فى المعرفة والتعلم، والاستفادة من الخبرات المحيطة بهم من كل جانب وذلك من خلال الاعتماد على الأنشطة والتدريبات المتنوعة. كما يعتمد المنهج على استراتيجيات التعلم النشط والتعليم المتمركز حول المتعلم فى تنفيذ دروسه؛ ولذلك تم تزويد الدروس بمصادر المعرفة ووسائل التكنولوجيا الحديثة بما يشجع مهارات البحث والتعلم الذاتى وتنمية مهارات التفكير الناقد ويساعد التلميذ على التأمل والتقييم الذاتى فيما يدرسه ويتعلمه.

ونحن إذ نقدم هذا الكتاب نرجو الله أن يحقق الفائدة منه.

والله ولى التوفيق

المؤلفون

المحتويات



الوحدة الأولى: التفاعلات الكيميائية



الوحدة الثانية: القوى والحركة

الوحدة الثالثة: الأرض والكون

الوحـدة الأولـى

التفاعلات الكيميائية

- المركبات الكيميائية. - التفاعلات الكيميائية وأنواعها.



دروس الوحـدة

١ - الاتحاد الكيميائى.
٢ - المركبات الكيميائية.
٣ - المعادلـة الكيميـائيــة والتفاعل الكيميائى.

أهداف الوحدة

بعد الانتهاء من دراسة هذه الوحدة ينبغى أن يكون التلميذ قادرًا على أن:

١ - يميز بين الذرة والأيون وسلوكهما فى التفاعلات الكيميائية.

٢ - يقارن بين الفلزات واللا فلزات.

٣ - يتعرف مفهوم الرابطة الأيونية والرابطة التساهمية وأنواعها.

٤ - يصمم نموذجًا لجزىء مركب أيونى وآخر تساهمى.

٥ - يتعرف مفهوم التكافؤ.

٦ - يتعرف مفهوم الصيغة الكيميائية والمجموعة الذرية.

٧ - يكتب رموز العناصر وصيغ المركبات الأكثر شيوعًا فى التفاعلات الكيميائية.

٨ - يتعرف مفهوم الحمض والقلوى.

٩ - يتعرف مفهوم التفاعل الكيميائى والمعادلة الكيميائية.

١٠ - يوضح العلاقة بين قانون بقاء الكتلة والتفاعل الكيميائى.

١١ - يعبر عن التفاعلات بمعادلات موزونة لفظيًّا ورمزيًّا.

١٢ - يوضح بالتجارب بعض أنواع التفاعلات الكيميائية.

١٣ - يذكر أمثلة لتفاعلات كيميائية مختلفة.

١٤ - يوضح العلاقة المتبادلة بين التكنولوجيا والتفاعلات الكيميائية.

١٥ - يقدر أهمية الطرق التجريبية فى الاستفادة من التفاعلات الكيميائية والتحكم فيها.

١٦ - يميز بين الفوائد المجتمعية والآثار السلبية للتفاعلات الكيميائية بأمثلة .

١٧ - يقدر دور الاكتشافات العلمية الكيميائية فى خدمة الإنسان والبيئة.

١٨ - يقدر جهود العلماء واكتشافاتهم العلمية فى مجال التفاعلات الكيميائية.

١٩ - يقدر عظمة الخالق وإبداعه فى التفاعلات الكيميائية فى الكون.

الدرس الأول

الاتحاد الكيميائى

عناصر الدرس

١ - الذرة والأيون.
٢ - الروابط الكيميائية.

أهداف الدرس

بعد الانتهاء من دراسة هذا الدرس ينبغى أن يكون التلميذ قادرًا على أن:

- يقارن بين الفلز واللافلز.
- يحدد نوع العنصر من التوزيع الإلكترونى.
- يقارن بين الأيون الموجب والأيون السالب.
- يكتب التركيب الإلكترونى لذرة وأيونها.
- يشرح معنى الرابطة الأيونية.
- يوضح تكوين الرابطة الأيونية فى أحد المركبات.
- يشرح معنى الرابطة التساهمية وأنواعها.
- يوضح تكوين الرابطة التساهمية فى أحد المركبات أو العناصر.
- يصمم نموذجًا لجزىء مركب أيونى وآخر تساهمى.

القضايا المتضمنة

- استثمار الموارد البيئية.

الـــذرة والأيـــون

يبلغ عدد العناصر المعروفة حتى الآن ١١٨ عنصرًا.

ويمكن تصنيفها حسب خواصها وتركيبها الإلكترونى إلى فلزات ولا فلزات وغازات خاملة.

الفــلـــزات:

عناصر صلبة (ماعدا الزئبق سائل) لها بريق معدنى، ومعظمها جيدة التوصيل للحرارة وللكهرباء ، قابلة للطرق والسحب، وتحتوى فى مستوى الطاقة الخارجى لذراتها على (١) أو (٢) أو (٣) إلكترونات.

تميل ذرات الفلزات أثناء التفاعل الكيميائى إلى إعطاء إلكتروناتها الخارجية إلى ذرات عناصر أخرى وتتحول إلى أيون موجب يحمل عددًا من الشحنات الموجبة مساويًا لعدد الإلكترونات المعطاة.

ومن أمثلتها:

الصوديوم $^{23}_{11}Na$ ، الماغنسيوم $^{24}_{12}Mg$ ، الألومنيوم $^{27}_{13}Al$

$^{23}_{11}Na$ (+11, ±12) — K L M: 2 8 1 — ذرة متعادلة — (١١) إلكترونًا، (١١) بروتونًا، (١٢) نيوترونًا

تفقد إلكترون ← Na^{+} (+11, ±12) — K L: 2 8 — أيون موجب — (١٠) إلكترونات، (١١) بروتونًا، (١٢) نيوترونًا

$^{24}_{12}Mg$ (+12, ±12) — K L M: 2 8 2 — ذرة متعادلة — (١٢) إلكترونًا، (١٢) بروتونًا، (١٢) نيوترونًا

تفقد إلكترونين ← Mg^{+2} (+12, ±12) — K L: 2 8 — أيون موجب — (١٠) إلكترونات، (١٢) بروتونًا، (١٢) نيوترونًا

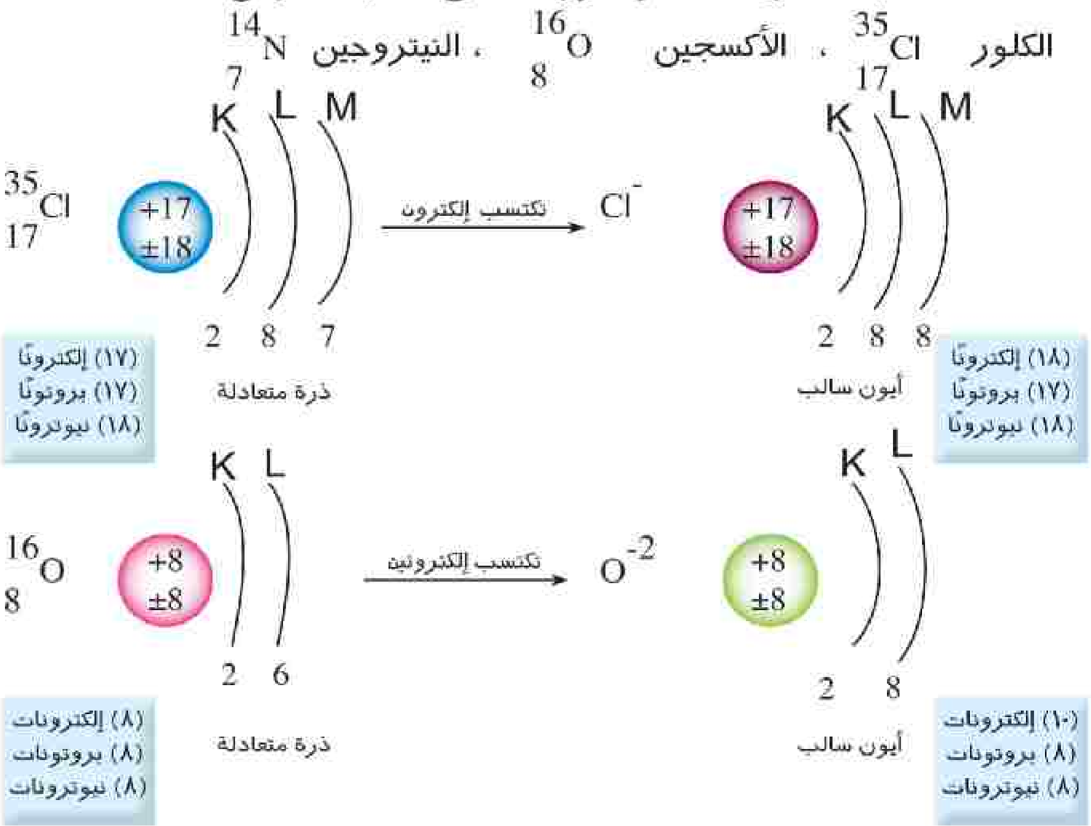
الأيون الموجب: ذرة عنصر فلزى فقدت إلكترونًا أو أكثر أثناء التفاعل الكيميائى.

اللافلـــزات:

عناصر بعضها صلب وبعضها غازي بالإضافة إلى عنصر سائل وهو البروم، ليس لها بريق معدنى وغير قابلة للطرق والسحب ومعظمها رديئة التوصيل للحرارة والكهرباء ماعدا الكربون (الجرافيت) يوصل الكهرباء، وتحتوى فى مستوى الطاقة الخارجي لذراتها على (٥) أو (٦) أو (٧) إلكترونات.

تميل ذرات اللافلزات أثناء التفاعل الكيميائى إلى اكتساب إلكترونات من ذرات أخرى ليكتمل مستواها الخارجى وتتحول إلى أيونات سالبة تحمل عددًا من الشحنات السالبة مساويًا لعدد الإلكترونات التى اكتسبتها. ومن أمثلتها:

الكلور $^{35}_{17}Cl$ ، الأكسجين $^{16}_{8}O$ ، النيتروجين $^{14}_{7}N$



الأيون السالب: ذرة عنصر لا فلزى اكتسبت إلكترونًا أو أكثر أثناء التفاعل الكيميائى.

تدريب (١)

قم بحل التدريب الموجود بكتاب الأنشطة صفحة (٢)

مطابع روزاليوسف



الرابطــة الأيــونيــة



قم بإجراء النشاط الموضح بكتاب الأنشطة صفحة (٢)

عندما تتهيأ الظروف لذرات عنصر فلزى أن تلتقى بذرات عنصر لا فلزى أثناء تفاعلهما كيميائيا فإن ذرات الفلز تعطى إلكترونات المستوى الخارجى لها (وتصبح أيونًا موجبًا) لذرات اللافلز (وتصبح أيونًا سالبًا) ويحدث تجاذب كهربى قوى بين الأيونات الموجبة للفلز والأيونات السالبة للافلز بسبب اختلافهما فى الشحنة وتتكون جزيئات لمركب أيونى، والرابطة المتكونة تسمى بالرابطة الأيونية.

الرابطة الأيونية: رابطة تنشأ عن وجود قوى جذب كهربى بين أيون موجب (لعنصر فلزى) وأيون سالب (لعنصر لافلزى).

الرابطة التساهمية



قم بإجراء النشاط الموضح بكتاب الأنشطة صفحة (٣)

عندما تلتقى ذرتا عنصر لا فلزى معًا ففى هذه الحالة لا تعطى أى منهما أو تكتسب أى إلكترونات، ولكن كل ذرة منهما تشارك مع الأخرى بعدد من إلكترونات المستوى الخارجى مساوٍ لعدد الإلكترونات الذى تحتاجه كل ذرة لاكتمال المستوى الخارجي لها بالإلكترونات ، وفى هذه الحالة يحدث تداخل بين الذرتين يؤدى إلى حدوث ارتباط بينهما يسمى بالارتباط التساهمى ينتج عنه جزىء تساهمى.

الرابطة التساهمية: رابطة تنشأ بين ذرات العناصر اللافلزية عن طريق مشاركة كل ذرة بعدد من الإلكترونات يكمل المستوى الخارجى لها.

أنواع الروابط التساهمية:

(١) رابطة تساهمية أحادية وفيها تشارك كل ذرة بإلكترون واحد مع الذرة الأخرى، ويرمز لها بالرمز (-).

(٢) رابطة تساهمية ثنائية وفيها تشارك كل ذرة بإلكترونين مع الذرة الأخرى، ويرمز لها بالرمز (=).

(٣) رابطة تساهمية ثلاثية وفيها تشارك كل ذرة بثلاث إلكترونات مع الذرة الأخرى، ويرمز لها بالرمز (≡).

العناصر الخاملة:

هى عناصر يكون المستوى الخارجى لها مكتملًا بالإلكترونات لذلك لا تسعى للدخول فى اتحاد كيميائى مع ذرات أخرى ويظل تركيب جزيئاتها من ذرة واحدة مفردة ولذلك لا تتوقع للعناصر الخاملة تكوين أيونات موجبة أو سالبة فى الظروف العادية، مثل : النيون (Ne) والأرجون(Ar).

تدريب (٢)

قم بحل التدريب الموجود بكتاب الأنشطة صفحة (٤)



- العالم برزيليوس هو أول من قسّم العناصر إلى فلزات ولا فلزات فى القرن التاسع عشر.
- العالم المصرى أحمد زويل حصل على جائزة نوبل فى الكيمياء سنة ١٩٩٩ تقديرًا لدوره فى اختراع كاميرا فائقة السرعة تعمل بالليزر، ولها القدرة على رصد حركة الجزيئات عند تكوينها.

استعن ببنك المعرفة المصرى فى تجميع بعض المعلومات عن هذين العالمين

معلومات إثرائية

- يمكن أن تنشأ الرابطة التساهمية بين ذرات عناصر مختلفة وينتج عنها مركب تساهمى مثل جزىء كلوريد الهيدروجين HCl وجزىء الماء H_2O.
- عندما تعطى الذرة إلكترونًا أو أكثر يقل نصف قطرها فيقل حجمها بسبب نقص عدد الإلكترونات عن عدد البروتونات وزيادة جذب النواة للإلكترونات المتبقية.
- عندما تكتسب الذرة إلكترونًا أو أكثر يزداد نصف قطرها فيزداد حجمها بسبب زيادة عدد الإلكترونات عن البروتونات وحدوث تنافر بينها..
- أى أن نصف قطر الأيون الموجب أصغر من نصف قطر ذرته فى حين أن نصف قطر الأيون السالب أكبر من نصف قطر ذرته.

ملخص الدرس

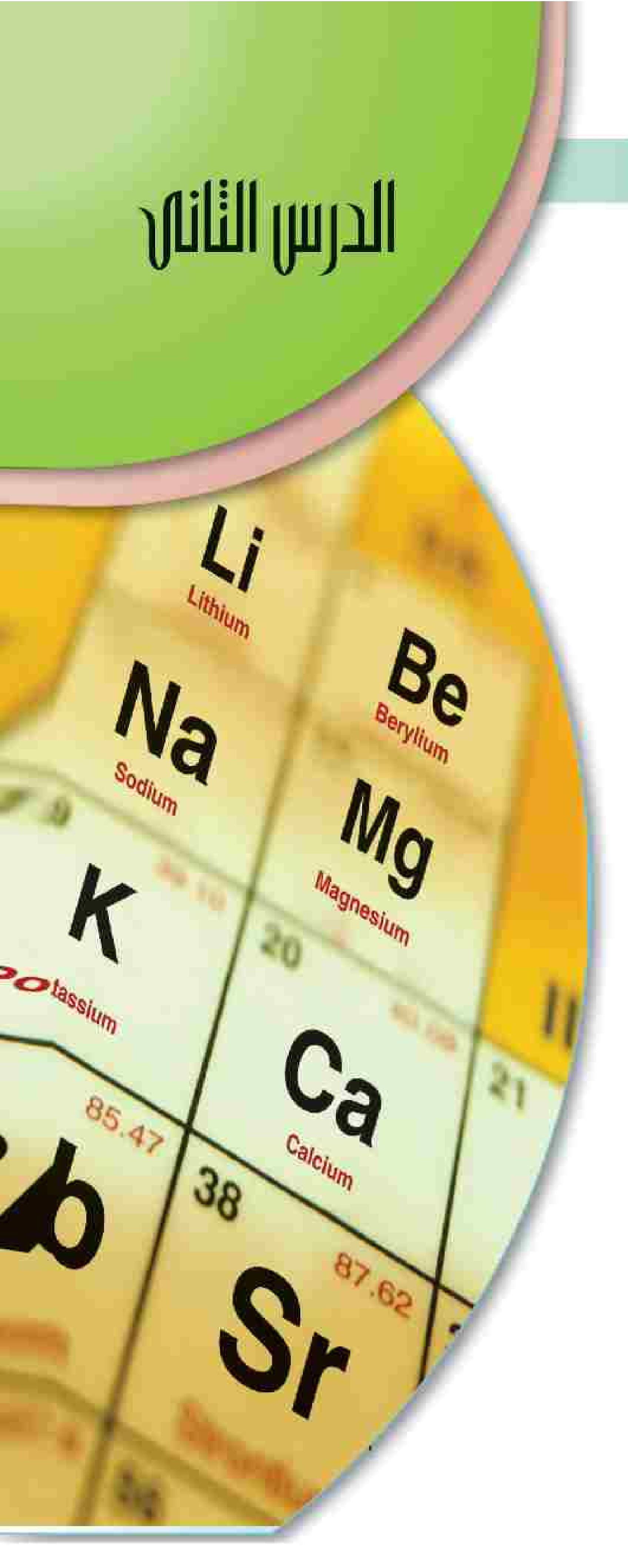
- **الفلزات:** عناصر صلبة (ماعدا الزئبق سائل) لها بريق معدنى معظمها جيدة التوصيل للحرارة وللكهرباء، قابلة للطرق والسحب وتحتوى فى مستوى الطاقة الخارجى لذراتها على (١) أو (٢) أو (٣) إلكترونات.
- **الأيون الموجب:** ذرة عنصر فلزى فقدت إلكترونًا أو أكثر أثناء التفاعل الكيميائى.
- **اللافلزات:** قد تكون صلبة أو سائلة أو غازية - ليس لها بريق معدنى- معظمها رديئة التوصيل للحرارة والكهرباء - غير قابلة للطرق والسحب وتحتوى فى مستوى الطاقة الخارجى لذراتها على (٥) أو (٦) أو (٧) إلكترونات.
- **الأيون السالب:** ذرة عنصر لافلزى اكتسبت إلكترونًا أو أكثر أثناء التفاعل الكيميائى.
- **الرابطة الأيونية:** رابطة تنشأ عن الجذب الكهربى بين الأيون الموجب لعنصر فلزى والأيون السالب لعنصر لافلزى.
- **الرابطة التساهمية:** رابطة تنشأ بين ذرات عناصر اللافلزات عن طريق مشاركة كل ذرة بعدد من الإلكترونات مساو للعدد الذى يكمل المستوى الخارجى لها.
- **أنواع الروابط التساهمية:**

(١) رابطة تساهمية أحادية وفيها تشارك كل ذرة بإلكترون واحد مع الذرة الأخرى ويرمز لها بالرمز (-) .

(٢) رابطة تساهمية ثنائية وفيها تشارك كل ذرة بإلكترونين مع الذرة الأخرى ويرمز لها بالرمز (=) .

(٣) رابطة تساهمية ثلاثية وفيها تشارك كل ذرة بثلاث إلكترونات مع الذرة الأخرى ويرمز لها بالرمز (≡) .

- **الأيون:** ذرة عنصر فقدت أو اكتسبت إلكترونًا أو أكثر أثناء التفاعل الكيميائى.
- **العناصر الخاملة:** عناصر لاتشترك فى التفاعلات الكيميائية فى الظروف العادية بسبب اكتمال مستوى الطاقة الخارجى لها بالإلكترونات.



المركبات الكيميائية

عناصر الدرس

١ - الصيغ الكيميائية.
٢ - أنواع المركبات.

أهداف الدرس

بعد الانتهاء من دراسة هذا الدرس ينبغى أن يكون التلميذ قادرًا على أن:

- يشرح معنى التكافؤ.
- يذكر أمثلة لعناصر مختلفة فى تكافؤها.
- يشرح معنى المجموعة الذرية.
- يكتب الصيغة الكيميائية للمجموعات الذرية.
- يكتب الصيغة الكيميائية لبعض المركبات.
- يشرح معنى الأحماض والقلويات.
- يشرح معنى الأملاح والأكاسيد.
- يعطى مثالًا لكل من الحمض والقلوى والأكسيد والملح.
- يذكر أمثلة لأملاح تذوب فى الماء وأخرى لا تذوب فى الماء.

القضايا المتضمنة

- البيئة.



التكـــافـــــؤ:

لعلك لاحظت من الدرس السابق أن عدد الإلكترونات الموجودة فى المستوى الخارجى للذرة هو الذى يحدد سلوك الذرة أثناء التفاعل الكيميائى مع ذرة أخرى، فهناك ذرات تعطى إلكترونات المستوى الخارجى أثناء اتحادها مع ذرة أخرى، وهناك ذرات تكتسب إلكترونات ليكتمل المستوى الخارجى لها بعدد (٨) إلكترونات وهناك ذرات لا تعطى ولا تكتسب ولكن تشارك بعدد من الإلكترونات مع ذرة أو ذرات أخرى وعملية فقد أو اكتساب الذرة إلكترونات أو مشاركتها مع ذرة أخرى بعدد من الإلكترونات هى التى تحدد تكافؤ العنصر.

التكافــــؤ: عدد الإلكترونات التى تفقدها أو تكتسبها أو تشارك بها الذرة أثناء التفاعل الكيميائى.

وفيما يلى أمثلة لبعض العناصر وتكافؤاتها.

العنصر (فلزات)	رمز	التكافؤ	العنصر (لافلزات)	رمز	التكافؤ
ليثيوم	Li	١	هيدروجين	H	١
بوتاسيوم	K	١	أكسجين	O	٢
صوديوم	Na	١	نيتروجين	N	٣ و ٥
كالسيوم	Ca	٢	كلور	Cl	١
ماغنسيوم	Mg	٢	فلور	F	١
ألومنيوم	Al	٣	بروم	Br	١
خارصين(زنك)	Zn	٢	يود	I	١
حديد	Fe	٢ و ٣	كبريت	S	٢ و٤ و٦
رصاص	Pb	٢	فوسفور	P	٣ و ٥
نحاس	Cu	١ و ٢	كربون	C	٤
زئبق	Hg	٢			
فضة	Ag	١			
ذهب	Au	٣			

نلاحظ أن بعض العناصر لها أكثر من تكافؤ مثل الحديد فالحديد الثنائى (Fe^{+2}) يسمى حديدوز والحديد الثلاثى (Fe^{+3}) ويسمى حديديك.

المجموعة الذرية:

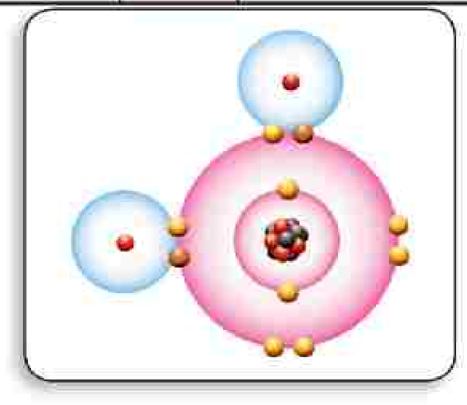
مجموعة من الذرات لعناصر مختلفة مرتبطة مع بعضها تسلك سلوك الذرة الواحدة فى التفاعل الكيميائى ولها تكافؤ خاص بها ولا توجد على حالة انفراد.

وفيما يلى أمثلة لبعض المجموعات الذرية وتكافؤاتها:

المجموعة الذرية	الرمز	التكافؤ	المجموعة الذرية	الرمز	التكافؤ
هيدروكسيد	OH^-	١	كبريتات	$(SO_4)^{-2}$	٢
نترات	NO_3^-	١	كربونات	$(CO_3)^{-2}$	٢
بيكربونات	HCO_3^-	١	فوسفات	$(PO_4)^{-3}$	٣
أمونيوم	NH_4^+	١			
نيتريت	NO_2^-	١			

الصيغة الكيميائية:

يمكن التعبير عن جزيء المركب بصيغة تسمى الصيغة الجزيئية أو الكيميائية والتى تعبر عن عدد الذرات ونوعها فى الجزيء فمثلًا جزيء كلوريد الصوديوم (ملح الطعام) يرمز له بالصيغة NaCl أى أنه جزيء يتركب من ذرتين لعنصرين هما ذرة صوديوم Na وذرة كلور Cl.



نموذج جزئ الماء

والصيغة الكيميائية للماء هى H_2O أى أن جزيء الماء يتركب من ثلاث ذرات: ذرتين لعنصر الهيدروجين وذرة لعنصر الأكسجين.



تدريب (١)

قم بحل التدريب الموجود بكتاب الأنشطة صفحة (٨)

يمكنك الاستعانة بالخطوات التالية لكتابة الصيغة الكيميائية لمركب :

(١) يكتب اسم المركب باللغة العربية.

(٢) أسفل كل عنصر أو مجموعة ذرية يكتب رمزها.

(٣) أسفل كل رمز يكتب تكافؤه.

(٤) تختصر الأرقام المكتوبة بقدر الإمكان.

(٥) يتم تبديل الأرقام المكتوبة (الواحد لا يكتب).

(٦) فى حالة المجموعات الذرية إذا أخذت رقمًا غير الواحد توضع بين أقواس ويكتب الرقم أسفل يمينها.

تدريب (٢)

قم بحل التدريب الموجود بكتاب الأنشطة صفحة (٨)

تدريب (٣)

قم بحل التدريب الموجود بكتاب الأنشطة صفحة (٩)

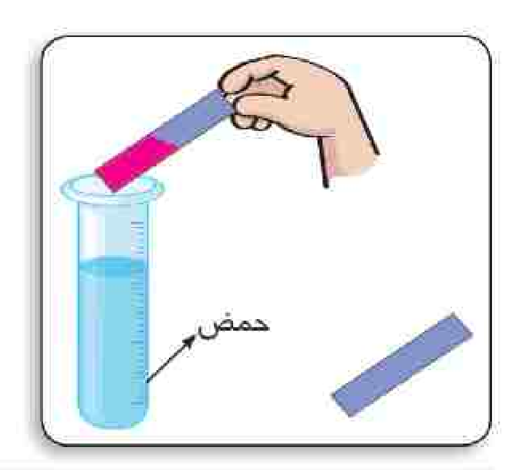
أنـــواع المركـــبـــات:

يوجد فى الطبيعة أعداد هائلة يصعب حصرها من المركبات المختلفة وعن طريق خواص هذه المركبات يمكن تقسيمها إلى أنواع متعددة مثل: الأحماض والقلويات والأملاح والأكاسيد.



تعاون مع زميل لك فى إجراء النشاط الموضح بكتاب الأنشطة صفحة (٩)

١- الأحمــاض:



تنبيـه

لا تلمس الأحماض والقلويات بيدك أو تتذوقها بلسانك.

هى مواد تتفكك فى الماء وتعطى أيونات هيدروجين موجبة (H^+).

تشترك الأحماض جميعها فى بعض الخواص مثل: الطعم اللاذع - تحول لون ورقة عباد الشمس الزرقاء إلى اللون الأحمر بسبب وجود أيون الهيدروجين (H^+).

والأحماض المعدنية تبدأ صيغتها الكيميائية بالهيدروجين مرتبطا بإحدى

المجموعات الذرية السالبة ماعدا مجموعة الهيدروكسيد $(OH)^-$ مثل H_2SO_4 حمض الكبريتيك وحمض النيتريك HNO_3 وقد يرتبط الهيدروجين ببعض العناصر اللافلزية مثل الكلور أو البروم كما فى اتحاد الهيدروجين مع الكلور لتكوين حمض الهيدروكلوريك HCl.

٢- القلويــات:

مواد تتفكك فى الماء وتعطى أيونات الهيدروكسيد السالبة $(OH)^-$.

تشترك القلويات فى كثير من الخواص أيضًا مثل:

الطعم القابض - تحول لون ورقة عباد الشمس الحمراء إلى اللون الأزرق بسبب وجود أيون الهيدروكسيد $(OH)^-$ مثل :

هيدروكسيد الصوديوم NaOH **وهيدروكسيد البوتاسيوم** KOH

٣- الأكاسيـد:

تنتج من ارتباط الأكسجين بعنصر فلزى أو لافلزى ومن أمثلتها:

أكسيد الصوديوم (Na_2O)، أكسيد الألومنيوم (Al_2O_3)، ثانى أكسيد الكربون (CO_2)

، ثالث أكسيد الكبريت (SO_3)

٤ - الأمـــــلاح:

تنتج من اتحاد أيون فلز موجب (أو مجموعة ذرية موجبة) مع مجموعة ذرية سالبة أو أيون لافلز سالب (ما عدا الأكسجين).

توجد الأملاح ضمن مكونات القشرة الأرضية أو ذائبة فى الماء، وتختلف الأملاح عن بعضها فى كثير من الخواص مثل: الطعم واللون والرائحة ودرجة ذوبانها فى الماء وغيرها من الخواص.

ومن أمثلتها: ملح الطعام (كلوريد الصوديوم) - ملح التوتيا الزرقاء (كبريتات النحاس المائية) - ملح بارود شيلى (نترات الصوديوم).

أمثلة لبعض الأملاح:

أملاح تذوب فى الماء		أملاح لا تذوب فى الماء	
كلوريد صوديوم	$NaCl$	كلوريد فضة	$AgCl$
كبريتات بوتاسيوم	K_2SO_4	يوديد رصاص	PbI_2
نترات كالسيوم	$Ca(NO_3)_2$	كبريتات رصاص	$PbSO_4$
كبريتيد صوديوم	Na_2S		

تدريب (٤)

قم بحل التدريب الموجود بكتاب الأنشطة صفحة (١٠).



• تختلف الأحماض فيما بينها في القوة فهناك أحماض قوية مثل حمض النيتريك والهيدروكلوريك والكبريتيك وأخرى ضعيفة مثل حمض الكربونيك ويتوقف ذلك على سهولة تأينها.

ابحث فى بنك المعرفة المصرى عن خصائص الأحماض

ملخص الدرس

- **التكافؤ:** عدد الإلكترونات التى تفقدها أو تكتسبها أو تشارك بها الذرة أثناء التفاعل الكيميائى.
- **المجموعة الذرية:** مجموعة من الذرات لعناصر مختلفة مرتبطة مع بعضها وتسلك سلوك الذرة الواحدة فى التفاعل الكيميائى ولها تكافؤ خاص بها ولا توجد على حالة انفراد.
- **الصيغة الكيميائية:** صيغة تعبر عن عدد الذرات ونوعها فى الجزىء.
- **أنواع المركبات:**

١- **الأحماض:** مواد تتفكك فى الماء وتعطى أيونات هيدروجين موجبة (H^+).

٢- **القلويـــات:** مواد تتفكك فى الماء وتعطى أيونات هيدروكسيد سالبة $(OH)^-$.

٣- **الأكاســـيد:** تنتج من ارتباط الأكســجين بعنصر فلزّى أو لافلزى

٤- **الأملاح:** تنتج عن اتحاد أيون فلز موجب (أو مجموعة ذرية موجبة) مع مجموعة ذرية سالبة أو أيون لافلز سالب (ماعدا الأكسجين).



المعادلة الكيميائية والتفاعل الكيميائى

عناصر الدرس

١ - المعادلة الكيميائية.
٢ - أنواع التفاعلات الكيميائية.

أهداف الدرس

بعد الانتهاء من دراسة هذا الدرس ينبغى أن يكون التلميذ قادرًا على أن:

- يشرح معنى التفاعل الكيميائى.
- يذكر مثالًا لمعادلة كيميائية.
- يثبت بالمعادلة الكيميائية الموزونة أن مجموع كتل المواد الداخلة فى التفاعل مساو لمجموع كتل المواد الناتجة من التفاعل.
- يحدد أنواع التفاعلات الكيميائية.
- يشرح معنى تفاعلات الاتحاد المباشر.
- يشرح فوائد التفاعلات الكيميائية.
- يوضح أضرار بعض التفاعلات الكيميائية.
- يدعو زملاءه لتفادى آثار التفاعلات الكيميائية.

القضايا المتضمنة

- تلوث البيئة.

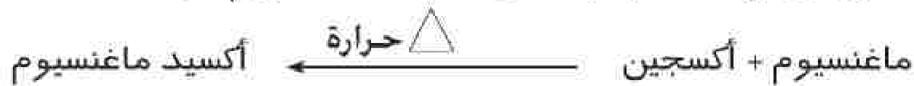
التفاعلات الكيميائية:

الكثير من المواد اللازمة لحياتنا يمكن الحصول عليها من خلال التفاعلات الكيميائية، وعن طريق التفاعلات الكيميائية يمكن تحويل مواد قليلة الاستخدام إلى مواد أكثر فائدة . وبدأت كثير من الصناعات تقوم على التفاعلات الكيميائية كمصادر للطاقة الحرارية والكهربية ومن أهم هذه الصناعات صناعة الأسمدة وبطاريات السيارات وصناعة الوقود والبلاستيك والصناعات الغذائية وغيرها.



أشعل شريطًا من الماغنسيوم فى الهواء. وسجل ملاحظاتك واستنتاجاتك بكتاب الأنشطة صفحة (١٣)

لقد تغير شكل الماغنسيوم تمامًا وتحول من مادة صلبة لامعة قابلة للانثناء إلى مسحوق أبيض لمادة جديدة هى أكسيد الماغنسيوم MgO.



الطاقة الحرارية أدت إلى كسر الرابطة التساهمية الثنائية فى جزىء الأكسجين (O_2) وتحول إلى ذرتين من الأكسجين النشط كيميائيًا. ثم ارتبطت كل ذرة أكسجين بذرة من الماغنسيوم مكونة جزىء أكسيد ماغنسيوم.

التفاعل الكيميائى: كسر الروابط الموجودة بين ذرات جزيئات المواد المتفاعلة وتكوين روابط جديدة بين ذرات جزيئات المواد الناتجة من التفاعل.

ويعبر عن التفاعل الكيميائى عادة بمعادلة كيميائية.

المعادلة الكيميائية: مجموعة من الرموز والصيغ الكيميائية تعبر عن جزيئات المواد الداخلة فى التفاعل والمواد الناتجة من هذا التفاعل وكذلك شروط حدوث التفاعل إن وجدت.

يشترط فى المعادلة أن تكون موزونة بمعنى أن يكون عدد ذرات العنصر الداخلة فى التفاعل مساويًا لعدد ذراته الناتجة من التفاعل كما فى اشتعال شريط الماغنسيوم فى الهواء والذى يعبر عنه بالمعادلة التالية:

$$2Mg + O_2 \xrightarrow{\triangle} 2MgO$$



تعاون مع زميل لك في إجراء النشاط الموضح بكتاب الأنشطة صفحة (١٣)

مجموع كتل المواد الداخلة فى التفاعل يساوى مجموع كتل المواد الناتجة من التفاعل وهو ما يعرف بقانون بقاء المادة .

لتحقيق قانون بقاء المادة، يجب أن تكون المعادلة الكيميائية موزونة.

فالمركب ينتج من الاتحاد الكيميائى لذرات عنصرين أو أكثر بنسب وزنية ثابتة. لذلك فإنه فى المثال الموضح لاشتعال الماغنسيوم فى الهواء والذى تم فيه حساب كتل المواد المتفاعلة وكتل المواد الناتجة من التفاعل فإن كل ٤٨ جم من الماغنسيوم تتحد مع ٣٢ جم من الأكسجين لتكوين ٨٠ جم من أكسيد الماغنسيوم.

Egyptian Knowledge Bank
بنك المعرفة المصري

- ابحث عبر بنك المعرفة المصرى عن بعض المعلومات عن قانون بقاء المادة وهل هناك علاقة بينه وبين قانون النسب الثابتة. ثم اعـرض ما توصلت اليه على معلمك ثم تبادل هذة المعلومات مع زملائك

التفاعلات الكيميائية

هناك أنواع عديدة من التفاعلات الكيميائية سنكتفى بدراسة نوع واحد منها: وهو تفاعلات الاتحاد المباشر.

تفاعلات الاتحاد المباشر:

(أ) عنصر مع عنصر:

يتحد الكربون - وهو عنصر لا فلزى - مع الأكسجين وهو عنصر لافلزى مكونا غاز ثانى أكسيد الكربون ويعبر عن ذلك بمعادلة كيميائية كما يلى:

كربون + أكسجين ــ حرارة ← ثانى أكسيد الكربون

$$C + O_2 \xrightarrow{\triangle} CO_2$$

ويعتبر اتحاد الماغنسيوم مع الأكسجين لتكوين أكسيد الماغنسيوم اتحادًا مباشرًا.

(ب) عنصر مع مركب:

يتحد الأكسجين مع غاز أول أكسيد الكربون ويعبر عن ذلك بالمعادلة الكيميائية التالية:

أول أكسيد الكربون + أكسجين ــ حرارة ← ثانى أكسيد الكربون

$$2CO + O_2 \xrightarrow{\triangle} 2CO_2$$

(جـ) مركب مع مركب:

نشاط (٣)

تعاون مع زميل لك في إجراء النشاط الموضح بكتاب الأنشطة صفحة(١٤)

تتكون سحب بيضاء من مركب كلوريد الأمونيوم نتيجة الاتحاد المباشر بين غاز النشادر NH_3 (محلول الأمونيا) وحمض الهيدروكلوريك HCl .

نشادر + حمض هيدروكلوريك $\xrightarrow{\text{مركز}}$ كلوريد أمونيوم (سحب بيضاء)

$$NH_3 + HCl \xrightarrow{Conc} NH_4Cl$$

تدريب(1)

حل التدريب الموجود بكتاب الأنشطة و التدريبات صفحة(١٤)

التفاعلات الكيميائية فى حياتنا:

تلعب التفاعلات الكيميائية دورًا أساسيًا فى حياتنا فمن خلالها يتم تحضير الآلاف من المركبات التى تستخدم فى كثير من الصناعات مثل صناعة الأدوية والأسمدة والوقود والبلاستيك وغيرها.. إلا أن هذه التفاعلات قد يكون لها أيضًا جوانب سلبية مثل الانبعاثات الملوثة للبيئة.



لذلك يجب توخى الحذر والابتعاد عن التفاعلات التى تسبب آثارًا سلبية على الإنسان أو البيئة.

ومن أمثلة التفاعلات التى تسبب تلوثًا للبيئة احتراق الوقود الذى ينتج عنه كثير من الغازات الضارة مثل:

١- أكاسيد الكربون: تتسبب في رفع درجة حرارة الجو حيث أن ثانى أكسيد الكربون CO_2 يعمل عمل الصوبة الزجاجية يسمح بنفاذ الأشعة الحرارية من الشمس إلى الأرض ولا يسمح بعودتها .كما أن أول أكسيد الكربون CO شديد

الخطورة على الإنسان حيث يسبب الصداع والإغماء وآلاما حادة فى المعدة وقد يؤدى إلى الوفاة.

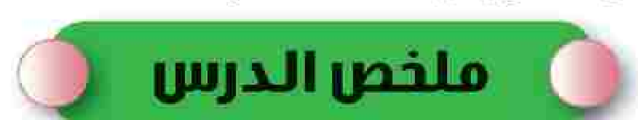
٢- أكاسيد الكبريت: مثل ثانى أكسيد الكبريت SO_2 وثالث أكسيد الكبريت SO_3 وهى غازات حمضية تسبب تهيج الجهاز التنفسى وتآكل المنشآت.

٣- أكاسيد النيتروجين: وتتولد عادة أثناء حدوث البرق وهى غازات سامة وحمضية تسبب تهيج الجهاز العصبى والعين.

٤- احتراق الفحم والألياف السيليوزية كالورق والسجائر تسبب تلوث الهواء بمواد سامة وتتسبب فى سرطان الرئة.

- **نشاط بحثى:**

تعاون مع زميل لك فى إجراء الأنشطة الموضحة بكتاب الأنشطة صفحة (١٤)



- **التفاعل الكيميائى:** كسر الروابط الموجودة بين ذرات جزيئات المواد المتفاعلة وتكوين روابط جديدة بين ذرات جزيئات المواد الناتجة من التفاعل.

- **المعادلة الكيميائية:** مجموعة من الرموز والصيغ الكيميائية تعبر عن جزيئات المواد الداخلة فى التفاعل والمواد الناتجة من هذا التفاعل وكذلك شروط حدوث التفاعل ويجب أن تكون المعادلة موزونة.

- **أحد أنواع التفاعلات الكيميائية:**

الاتحاد المباشر:

(أ) عنصر مع عنصر: $C + O_2 \xrightarrow{\triangle} CO_2$

(ب) عنصر مع مركب: $2CO + O_2 \xrightarrow{\triangle} 2CO_2$

(جـ) مركب مع مركب: $NH_3 + HCl \longrightarrow NH_4Cl$

ملاحظة:

- بعض التفاعلات الكيميائية لها دور مهم فى حياتنا وبعضها قد يكون له آثار سلبية على الإنسان أو البيئة.



الوحدة الثانية
القوى والحركة

- القوى الأساسية فى الطبيعة.
- الحركة.

دروس الوحدة

١- القوى الأساسية فى الطبيعة.
٢-القوى المصاحبة للحركة.
٣-الحركة .

أهداف الوحدة

بعد الانتهاء من دراسة هذه الوحدة ينبغى أن يكون التلميذ قادرًا على أن:

١ – يصنف القوى الأساسية فى الطبيعة إلى قوى جاذبية، وكهرومغناطيسية، ونووية قوية، ونووية ضعيفة.

٢ – يتعرف مفهوم القوة.

٣ – يسمى القوى التى تؤثر على الجسم، والناتجة عن تأثيركتلة الجسم .

٤ – يُفسر سكون وحركة الأجسام.

٥ – يصف الحركة الدورية.

٦ – يتعرف الحركة الموجية.

٧ – يضع تفسيرات منطقية لنتائج تجارب الحركة الموجية .

٨ – يذكر أمثلة للتطبيقات التكنولوجية فى مجال الحركة الموجية .

٩ – يذكر أمثلة حياتية لتأثير القوى فى النظم الحية .

١٠ – يبرهن على أهمية التجريب فى استقصاء المعلومات .

١١ – يمثل بيانيًّا حالة حركة جسم .

١٢ – يتعاون مع زملائه فى إجراء التجارب ،واستنباط المفاهيم .

١٣ – يمارس مهارات عمليات التعلم فى فهم وتفسير ظواهر الحركة .

١٤ – يتعرف الحركة النسبية لجسم بالنسبة لجسم آخر أو نقطة مرجعية ثابتة.

١٥ – يكون دائرة كهربية لعمل مغناطيس كهربى.

١٦ – يقدر دور العلماء فى تفسير القوى والحركة.

١٧ – يدرك عظمة الخالق فى تنظيم القوى التى تتحكم فى الظواهر الكونية.



الدرس الأول

القوى الأساسية فى الطبيعة

عناصر الدرس

١ - قوى الجاذبية.
٢ - القوى الكهرومغناطيسية.
٣ - القوى النووية.

أهداف الدرس

فى نهاية هذا الدرس ينبغى أن يكون التلميذ قادرًا على أن:

- يصنف القوى الأساسية فى الطبيعة إلى قوى جاذبية، وكهرومغناطيسية، ونووية قوية ،ونووية ضعيفة.
- يتعرف مفهوم القوة.
- يفسر علاقة قوة الجاذبية بين جسمين، والعوامل المؤثرة عليها.
- يسمى القوى التى تؤثر على الجسم، والناتجة عن تأثير كتلة الجسم.
- يكون دائرة كهربية لعمل مغناطيس كهربى.

القضايا المتضمنة

- القوى من حولنا.

لعلك تتساءل عن القوى التى تتسبب فى بعض الظواهر مثل: البرق والرعد، وحركة الرياح، وجذب الأرض للأجسام ، وجذب المغناطيس للحديد وتولد التيار الكهربى والأسلحة الحربية والتفجيرات النووية والمفاعلات الذرية ....

- **عند تحليل تلك القوى نجدها تتبع ثلاثة أقسام رئيسة هى :**

١ - قوى جاذبية . ٢ - قوى كهرومغناطيسية .

٣ - قوى نووية.

• مفهـــوم القـــوة:

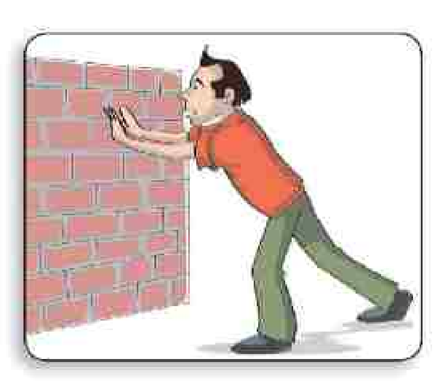
نشـاط ١ (تحريك الأجسام)





قم بإجراء النشاط الموضح بكتاب الأنشطة صفحة (١٨)

- **الاستنتاج:** تتحرك الأجسام عند التأثير عليها بقوة مناسبة تعمل على تحريكها أو تغيير اتجاه حركتها.



القـــوة: هى مؤثر يغير أو يحاول تغيير حالة الجسم من السكون إلى الحركة أو العكس أو يحاول تغيير اتجاه الحركة.

أولا: قـــوى الجـــاذبيـــة:

قوة جذب الأرض للأجسام:

نشـاط ٢ (الأرض تجذب الأجسام)



قم بإجراء النشاط الموضح بكتاب الأنشطة صفحة (١٨)

- **الاستنتاج:** الشغل المبذول لرفع جسم ما يزداد بزيادة كتلة الجسم.
- **التفسير:** تجذب الأرض الأجسام إلى مركزها بقوة تسمى وزن الجسم وتزداد هذه القوة بزيادة كتلة الجسم.

أى أن.. **وزن الجسم:** هو مقدار جذب الأرض للجسم ويقاس بوحدة النيوتن ونقطة تأثيره تكون عند مركز الجسم. ويسمى ذلك بمركز الثقل للجسم.

- **وزن الجسم:** حاصل ضرب كتلة الجسم (ك) X عجلة الجاذبية الأرضية(جـ).

ويعبر عن ذلك بالعلاقة الرياضية التالية:

و = ك X جـ

مثال:

احسب وزن جسم كتلته ١٠٠ كجم، إذا علمت أن عجلة الجاذبية الأرضية ٩،٨ م/ث^{٢}.



الحل:

وزن الجسم = كتلة الجسم X عجلة الجاذبية الأرضية

و= ك X جـ

= ١٠٠ X ٩،٨

وزن الجسم = ٩٨٠ نيوتن

- مقدار عجلة الجاذبية الأرضية يقل كلما ابتعدنا عن سطح الأرض.

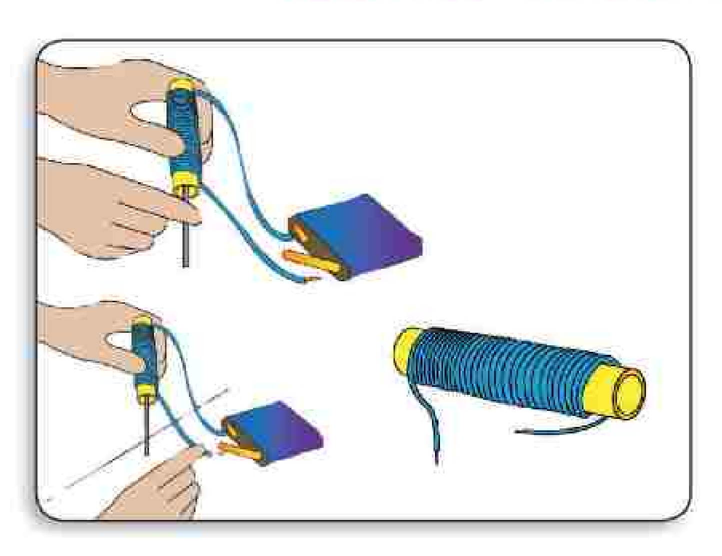
ملاحظة: يتغير وزن الجسم الواحد باختلاف مكانه من الأرض بينما تظل كتلته ثابتة لا تتغير.

Egyptian Knowledge Bank
بنك المعرفة المصرى

- ابحث عبر بنك المعرفة المصرى عن مقدار الجاذبية لكل كوكب من كواكب المجموعة الشمسية ثم استنتج ما يفترض ان يكون عليه وزن جسمك على هذه الكواكب

ثانيًا: القوى الكهرومغناطيسية:

نشاط ٣ (القوى المغناطيسية للتيار الكهربى)



بالتعاون مع زميل لك في المجموعة قم بإجراء النشاط الموضح بكتاب الأنشطة صفحة(١٩)

من النشاط السابق يمكن استنتاج أن للتيار الكهربى تأثيرًا مغناطيسياً .

المغناطيس الكهربى:

أداة تحويل الطاقة الكهربائية إلى طاقة مغناطيسية


المغناطيس الكهربى

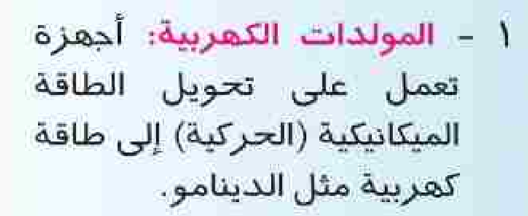
- يتكون المغناطيس الكهربى من ملف مصنوع من سلك نحاسى معزول يحيط بقضيب من الحديد المطاوع وعند مرور التيار الكهربى فى الملف يعمل كمغناطيس.
- يدخل المغناطيس الكهربى فى كثير من الأجهزة مثل الأوناش الكهربية التى ترفع قطع الحديد الخردة، وترفع السيارات فى الموانى، ويدخل فى تركيب الجرس الكهربى.

المولدات والمحركات الكهربية:



مولد كهربى

هى أجهزة تعتمد فى تشغيلها على القوى الكهرومغناطيسية.



١ - **المولدات الكهربية:** أجهزة تعمل على تحويل الطاقة الميكانيكية (الحركية) إلى طاقة كهربية مثل الدينامو.

٢ - **المحرك الكهربى:** جهاز يعمل على تحويل الطاقة الكهربية إلى طاقة ميكانيكية مثل المحرك الكهربى كالموجود فى المروحة والخلاط .

ثالثًا: القوى النووية:

اكتشف الإنسان أن الذرة تختزن قدرًا هائلًا من الطاقة فى النواة، وأمكن استخراج تلك الطاقة النووية واستخدامها فى الأغراض السلمية والعسكرية. وتلك الطاقة الهائلة يصاحبها قوى تسمى قوى نووية وتم تقسيمها إلى:



١- **قوى نووية ضعيفة:** تستخدم فى الحصول على العناصر المشعة والإشعاعات المستخدمة فى الطب والبحث العلمى والصناعة.

٢- **قوى نووية قوية:** تستخدم فى إنتاج الطاقة الكهربية من الطاقة النووية وكذلك فى الأغراض العسكرية .

- وتحرص مصر على استخدام الطاقة النووية فى مجالات إنتاج الكهرباء.



ملخص الدرس

القوى فى الكون تتبع ثلاثة أقسام رئيسة هى:

١- قوى جاذبية. ٢- قوى كهرومغناطيسية.

٣- قوى نووية.

- **القوة :** مؤثر يغير أو يحاول تغيير حالة الجسم من السكون إلى الحركة أو من الحركة إلى السكون أو تغيير الاتجاه.
- الأرض تجذب الأجسام نحوها بقوة هى وزن تلك الأجسام.
- **وزن الجسم(و) :** مقدار قوة جذب الأرض للجسم

- **المغناطيس الكهربى:** أداة تحول الطاقة الكهربية إلى الطاقة المغناطيسة يتكون من ملف من سلك نحاسى معزول يحيط بقضيب من الحديد المطاوع وعند مرور التيار الكهربى يعمل كمغناطيس، ويدخل المغناطيس الكهربى فى كثير من الأجهزة مثل الأوناش الكهربية والجرس الكهربى.

الدرس الثانى

القوى المصاحبة للحركة



عناصر الدرس

١ - القصور الذاتى.
٢ - الاحتكاك.
٣ - القوى داخل الأنظمة الحية.

أهداف الدرس

بعد نهاية هذا الدرس ينبغى أن يكون التلميذ قادرًا على أن:

- يتعرف مفهوم القصور الذاتى.
- يتعرف فوائد ومضار الاحتكاك.
- يعطى أمثلة حياتية لتأثير القوى فى النظم الحية.
- يتعاون مع زملائه فى إجراء التجارب، واستنباط المفاهيم.

القضايا المتضمنة

- الأمن والسلامة.

أولا: القصـــور الــذاتـــى:

لعلك تشاهد يوميا بعض المشاهدات منها:

١ - اندفاع ركاب الحافلات (الأتوبيسات) أو قائد السـيـارة لـلأمـام إذا توقفت فجأة.

٢ - اندفاع ركاب الحافلات (الأتوبيسات) للخلف إذا تحركت السيارة للأمام فجأة بعد أن كانت متوقفة.



٣ - اندفاع لاعب كرة القدم للأمام وسقوطه على الأرض إذا تعرض لعرقلة قدمه أثناء الجرى.

ولتفسير ذلك نجرى الأنشطة التالية

نشـاط ١ (الأجسام تقاوم التغير)

قم بإجراء النشاط الموضح بكتاب الأنشطة صفحة(٢١)

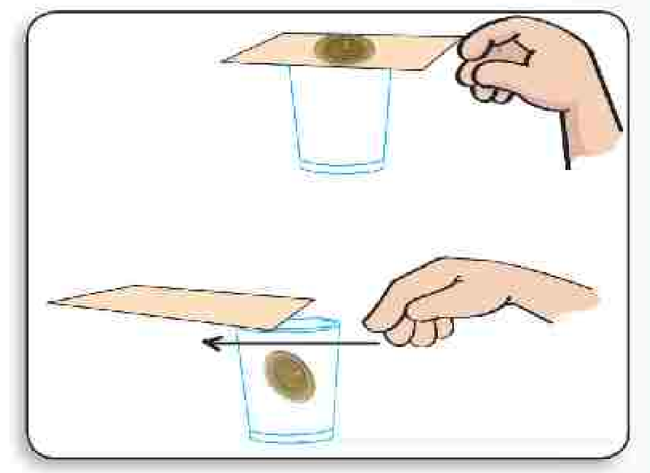
من هذا النشاط يمكن استنتاج أن :



قوى القصور الذاتى تؤثر على الأجسام المتحركة والساكنة وهى القوة نفسها التى تؤثر على راكب السيارة أثناء توقفها الفجائى، فأى جسم داخل السيارة يعتبر متحركًا بنفس سرعة السيارة وعند الفرملة الفجائية تقف السيارة، ولكن الأجسام بداخلها تظل متحركة. و هى نفسها القوة التى اثرت على المكعبات عند توقفك الفجائى وجعلتها تسقط نتيجه لتحريكها للأمام وكذلك تؤثر قوى القصور الذاتى على الأجسام الساكنة أيضا عند محاولة تحريكها تحريكا فجائيا مثل تحرك ركاب السيارة الساكنة للخلف عندما تتحرك السيارة للأمام فجأة.



نشاط (٢)



قم بإجراء النشاط الموضح بكتاب الأنشطة صفحة(٢١)

من هذا النشاط يمكن ملاحظة أن الورقة قد تحركت تحت تأثير ضربة إصبعك بسرعة كبيرة لم تستطع العملة المعدنية مواكبتها نظرًا لقصورها الذاتى ومقاومتها للحركة الفجائية، واحتفاظها بحالة السكون فسقطت فى الكوب.



- **القصور الذاتى:** خاصية مقاومة الجسم المادى لتغيير حالته من حيث السكون أو الحركة بسرعة منتظمة وفى خط مستقيم ما لم تؤثر عليه قوة تغير من حالته.

أى أن كل جسم مادى لا تتغير حالته (من السكون أو الحركة) ما لم تؤثر عليه قوة تغير من حالته.

أحزمة الأمان وقوى القصور الذاتى:
تعمل على منع قوى القصور الذاتى من إيذاء راكب السيارة والطائرة عند حدوث تغير مفاجئ فى الحركة.

ثانيًا: الاحـتـكـاك:



نشـاط ٣ (فرامل الاحتكاك)

قم بإجراء النشاط الموضح بكتاب الأنشطة صفحة (٢٢)

• **من النشاط السابق يمكن استنتاج أن :** الاحتكاك بين الجسم المتحرك مع الأرض أو الهواء أو الوسط المحيط يولد قوة ضد الحركة تقاوم الحركة.

• استعن ببنك المعرفة المصرى فى عمل بحث عن فؤاد واضرار الاحتكاك واثر ذلك على حياه الأنسان، ثم ناقش ما توصلت اليه ، مع زملائك ومعلمك

Egyptian Knowledge Bank
بنك المعرفة المصرى

فوائد الاحتكاك:

١- تمنع انزلاق الأقدام عند السير على الطريق.

٢- تساعد فى حركة السيارات وإيقافها.

أضرار الاحتكاك:

١- يسبب الاحتكاك فقد جزء من الطاقة الميكانيكية بسبب تحولها إلى طاقة حرارية.

٢- الحرارة المتولدة عن الاحتكاك تسبب سخونة أجزاء من الآلة وتمددها مما يؤثر على عملها.

٣- تسبب تآكل أجزاء من الآلات وتتلفها.



قم بحل التدريب الموجود بكتاب الأنشطة و التدريبات صفحة(٢٢)

ثالثا: القوى داخل الأنظمة الحية:

نشاط ٤ (أثر القوة فى الأنظمة الحية)

بالتعاون مع زملائك في المجموعة أجر النشاط الموضح بكتاب الأنشطة صفحة(٢٢)

• **الاستنتاج:** توجد قوى داخل الأنظمة الحية تمكن الكائن الحى من القيام بالعمليات الحيوية المختلفة ويتم ذلك فى جميع الأنظمة البسيطة من الكائنات وحيدة الخلية والأجهزة المعقدة داخل الكائنات عديدة الخلايا، وأمثلة ذلك:

١ - انقباض وانبساط عضلة القلب.

٢ - النبض داخل الأوعية الدموية.

٣ - انتقال السوائل ونفاذها عبر المسام وجدر الخلايا من التركيز الأقل إلى التركيز الأعلى.

٤ - انقباض وانبساط العضلات لتحرك أجزاء الجسم.





توجد قوى تنتج عند تحرك الأجسام أوتغيير حالة حركتها منها:

- **القصور الذاتى:** خاصية مقاومة الجسم المادى لتغيير حالته من حيث السكون أو الحركة بسرعة منتظمة وفى خط مستقيم مالم تؤثر عليه قوة تغير من حالته.
- **قوى الاحتكاك:** قوى مقاومة (ضد الحركة) تنشأ بين سطح الجسم المتحرك والوسط الملامس له.
- **توجد قوى داخل الأنظمة الحية:** تساعد على استمرار التغيرات التى تتم داخل الكائن الحى وتحافظ على حيويته وبقائه.



الدرس الثالث

الحركة

عناصر الدرس

١ - الحركة النسبية.
٢ - أنواع الحركة.
٣ - تطبيقات على الحركة الموجية.

أهداف الدرس

في نهاية هذا الدرس ينبغي أن يكون التلميذ قادرًا على أن:

- يتعرف الحركة الموجية.
- يضع تفسيرات منطقية لنتائج تجارب الحركة الموجية.
- يذكر أمثلة للتطبيقات التكنولوجية في مجال الحركة الموجية .
- يتعاون مع زملائه في إجراء التجارب، واستنباط المفاهيم.
- يستخدم مهارات التفكير العلمي في فهم وتفسير ظواهر الحركة .
- يتعرف الحركة النسبية لجسم بالنسبة لجسم آخر أو نقطة مرجعية ثابتة.

القضايا المتضمنة

- العولمة.





أولاً: مفهوم الحركة

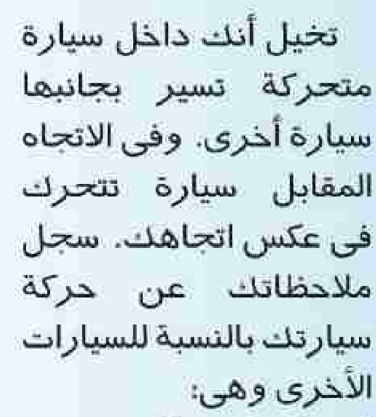
الحركة هى تغير موضع جسم ما مع الزمن بالنسبة لنقطة مرجعية .

ويقال عن الجسم أنه ساكن إذا لم يتغير موضعه بالنسبة للنقطة المرجعية .

ثانيا: مفهوم الحركة النسبية:

نشاط ١ (وصف الحركة)





تخيل أنك داخل سيارة متحركة تسير بجانبها سيارة أخرى. وفى الاتجاه المقابل سيارة تتحرك فى عكس اتجاهك. سجل ملاحظاتك عن حركة سيارتك بالنسبة للسيارات الأخرى وهى:

١- السيارة التى تسير بجوارك فى نفس الاتجاه وبنفس السرعة.
٢- السيارة التى تسير عكس اتجاهك.
٣- سيارة متوقفة.
٤- وعندما تقف بسيارتك متى تشعر أن سيارتك تتحرك للأمام مرة وللخلف مرة أخرى رغم توقفها؟

- سجل ملاحظاتك و استنتاجك بكتاب الانشطة صفحة(٢٤)

ثانيًا: أنـــواع الحركـــــة:

نشاط ٢ (تنوع الحركة)

قم بإجراء النشاط الموضح بكتاب الأنشطة صفحة (٢٤)

(١) **الحركة الانتقالية:** هى الحركة التى يتغير فيها موضع الجسم بالنسبة لنقطة مرجعية ثابتة من لحظة لأخرى من موضع ابتدائى إلى موضع نهائى غيره.
مثل حركة القطار والدراجة.



(٢) **الحركة الدورية:** هى الحركة التى تتكرر بانتظام على فترات متساوية ومنها:

- **حركة اهتزازية:** مثل حركة بندول الساعة.
- **حركة دائرية:** مثل حركة القمر حول الأرض.
- **حركة موجية:** مثل حركة موجات الماء والتى تظهرها قطعة الفلين على سطح ماء مهتز .

ثالثا: تطبيقات على الحركة الموجية:

علمت أن الصوت والضوء من صور الطاقة وأنهما ينتقلان من مكان لآخر فى صورة حركة موجية فما الفرق بين موجاتهما؟

البـرق والـرعـد:



يسبق الأمطار البرق والرعد ولكننا نرى البرق قبل سماع صوت الرعد رغم حدوثهما فى وقت واحد.

ينتقل صوت الرعد إلينا فى صورة موجات ميكانيكية (صوتية)، بينما ينتقل ضوء البرق إلينا فى صورة نوع آخر من الموجات تسمى الموجات الكهرومغناطيسية.

- تنقسم الموجات إلى نوعين:

(١) **موجات ميكانيكية:** تتميز بأنها:

١ - اهتزاز لجسيمات الوسط المادى .
٢ - تحتاج لوسط مادى تنتقل خلاله.
٣ - سرعتها قليلة نسبيًا.



• استعن ببنك المعرفة المصرى فى تعرف الفرق بين الرعد والبرق وكيف ينتقل كا منهماإلى سطح الارض وناقش ما توصلت اليه مع زملائك ومعلمك



أمثلتها :

- موجات الصوت - موجات الماء .

(ب) **موجات كهرومغناطيسية:** هى موجات تتكون من مجالات كهرومغناطيسية وتنتشر فى جميع الأوساط المادية و الفراغ ، وسرعتها كبيرة جداً تقدر بـ ٣٠٠ مليون م/ث.

أمثلتها:

موجات الضوء - موجات الميكروويف - موجات الإذاعة - الأشعة فوق البنفسجية والأشعة الحرارية (تحت الحمراء) المنبعثه من الشمس.

وإليك بعض التطبيقات التكنولوجية للموجات:

(أ) بعض التطبيقات التكنولوجية للموجات الميكانيكية:

١- أجهزة الفحص والعلاج لجسم الإنسان بالموجات فوق الصوتية.

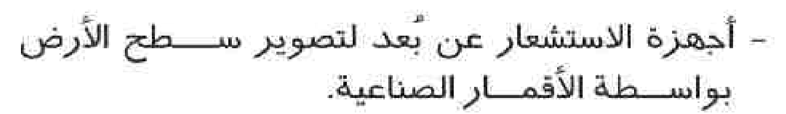
٢- الأجهزة الموسيقية الوترية (بها أوتار) مثل الكمان والعود والجيتار، والهوائية كالناى والمزمار بأنواعه.

٣- المكبرات الصوتية وأجهزة توزيع الصوت والتحكم فيه والتى تستخدم فى استوديوهات الإذاعة.

(ب) بعض التطبيقات التكنولوجية للموجات الكهرومغناطيسية:

١- تطبيقات على الأشعة تحت الحمراء:

- أجهزة الرؤية الليلية التى تستخدمها القوات العسكرية حديثاً .



- أجهزة الاستشعار عن بُعد لتصوير سطح الأرض بواسطة الأقمار الصناعية.



- طهى الطعام حيث إنها ذات أثر حرارى.



- عمل أجهزة الريموت كنترول للتحكم فى تشغيل الأجهزة الكهربية.

جهاز رؤية ليلية



صورة ملتقطة بأجهزة رؤية ليلية

٢- تطبيقات على الأشعة فوق البنفسجية:

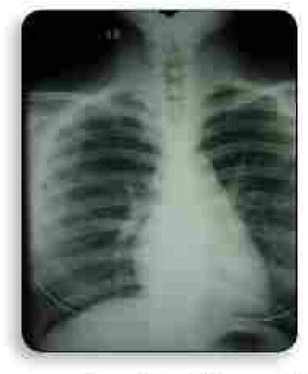
- عمل أجهزة لتعقيم حجرات العمليات الجراحية.

٣- تطبيقات الأشعة السينية:



بعض أجهزة الريموت كنترول

- تصوير العظام وبيان أماكن الشروخ والكسور.
- فحص الخامات المعدنية فى الصناعة وبيان العيوب والمسام والشروخ فى تلك المعادن.
- دراسة التركيب الداخلى لبللورات المعادن.



الفحص بالأشعة السينية

٤- تطبيقات أشعة جاما:

- تستخدم فى الأغراض الطبية كعلاج واكتشاف بعض الأورام.

٥- تطبيقات الضوء المنظور «المرئى»:

- كاميرات التصوير الفوتوغرافى والتليفزيونى وأجهزة العروض الضوئية.







ملخص الدرس

- **الحركة:** تغير موضع الجسم أو اتجاهه بمرور الزمن بالنسبة لجسم آخر أو بالنسبة لنقطة ثابتة نسميها نقطة مرجعية وتنقسم إلى حركة دورية وحركة انتقالية.
- **تنقسم الموجات عموماً إلى نوعين من الموجات :**

(أ) **موجات ميكانيكية** وسميت بذلك الاسم لأنها:

١ - اهتزاز لجسيمات الوسط المادى.

٢ - تحتاج لوسط مادى تنتقل خلاله.

أمثلتها:

- موجات الصوت. -الموجات على سطح المياه .

(ب) **موجات كهرومغناطيسية:** وهى مصاحبة للقوى الكهرومغناطيسية وتنتشر فى جميع الأوساط المادية و الفراغ).

ومن أمثلتها:

موجات الضــوء -موجات الميكرويف-موجات الإذاعة - الأشعة فوق البنفسجية والأشعة الحرارية (تحت الحمراء)المنبعثة من الشمس.



دروس الوحـدة

١ - الأجرام السماوية.
٢ - كوكب الأرض.
٣ - الصخور والمعادن.

أهداف الوحدة

بعد الانتهاء من دراسة هذه الوحدة ينبغى أن يكون التلميذ قادرًا على أن:

١ - يتعرف الكواكب والنجوم والأقمار.

٢ - يتعرف الكويكبات والمذنبات والنيازك.

٣ - يقارن بين الكوكب والنجم والقمر.

٤ - يقارن بين الكواكب والكويكبات.

٥ - يحدد موقع الأرض فى المجموعة الشمسية.

٦ - يتعرف حجم وشكل وكتلة الأرض.

٧ - يشرح خصائص كوكب الأرض التى تكفل استمرار الحياة.

٨ - يفسر اختلاف الجاذبية من كوكب إلى كوكب آخر.

٩ - يتعرف خصائص الكواكب الداخلية والخارجية.

١٠ - يقارن بين خصائص الكواكب الداخلية وخصائص الكواكب الخارجية.

١١ - يفسر صورًا مأخوذة بالتلسكوب أو الأقمار الصناعية لبعض الأجرام السماوية.

١٢ - يوضح التركيب الداخلى للأرض.

١٣ - يشرح أنواع الصخور المختلفة.

١٤ - يقارن بين أنواع الصخور الثلاثة.

١٥ - يذكر أمثلة لأنواع الصخور المختلفة.

١٦ - يحدد بعض المعادن المكونة للصخور.

١٧ - يقدر عظمة الخالق فى توفير كل أسباب الحياة على سطح كوكب الأرض.



الدرس الأول

الأجـــرام السمـــاوية

عناصر الدرس

١ - المجرة.
٢ - المجموعة الشمسية.
٣ - كواكب المجموعة الشمسية.

أهداف الدرس

بعد الانتهاء من دراسة هذا الدرس ينبغى أن يكون التلميذ قادرًا على أن:

- يتعرف المجرة كوحدة للكون.
- يتعرف الكواكب والنجوم والأقمار.
- يقارن بين الكوكب والنجم والقمر.
- يقارن بين الكواكب والكويكبات.
- يقارن بين الكواكب الداخلية والكواكب الخارجية.
- يفسر اختلاف الجاذبية من كوكب إلى كوكب آخر.
- يصمم نموذجًا للمجموعة الشمسية.
- يقدر عظمة الخالق فى إبداعه لخلق الكون.

القضايا المتضمنة

- العـولـمــــة.





الأجـــرام الســـماويـــة

الأجرام السماوية كل ما يسبح فى الفضاء من نجوم وكواكب وأقمار وأجسام صخرية أو غازية وهى فى حركة دائمة إلى ما شاء الله.

إذا نظرت إلى السماء فى ليلة صافية فإنك ترى الكثيرمن النجوم التى تبدو صغيرة مع أنها أجسام كبيرة تطلق كميات هائلة من الحرارة والضوء ولكنها تبعد عنا ملايين الكيلومترات ولذلك لا يقيس علماء الفلك المسافات بين النجوم بالكيلومترات ولكن بالسنين الضوئية.

الســـنة الضـــوئـيـــة: هى المسافة التى يقطعها الضوء فى سنة وهى تساوى $9,467 \times 10^{12}$ كيلومتر.

توجد الأجرام السماوية فى مجموعات تسمى المجرات.

المجـــرات: هى الوحدات العظمى التى يتألف منها الكون. والمجرة عبارة عن تجمع هائل من النجوم يقدر بآلاف الملايين. والمجرة التى تنتمى لها مجموعتنا الشمسية تسمى مجرة الطريق اللبنى أو مجرة درب التبانة. وهى تتخذ شكلًا بيضاويًّا تخرج منه أذرع حلزونية ملتفة. وتقع الشمس على إحدى هذه الأذرع الحلزونية.



المجموعة الشمسية

توجد المجموعة الشمسية فى مجرة الطريق اللبنى أو درب التبانة. وقد توصل علماء الفلك من خلال الأرصاد الفلكية للأجرام السماوية المختلفة إلى أن المجموعة الشمسية تتكون من نجم واحد هو الشمس يدور حوله ثمانية كواكب، بالإضافة إلى بعض المكونات الأخرى الأصغر حجمًا.

الكواكب: هى أجسام كروية معتمة عددها ثمانية تدور حول الشمس فى اتجاه واحد (عكس اتجاه دوران عقارب الساعة) فى مدارات شبه دائرية أو بيضاوية وهذه المدارات تقع جميعها فى مستوى واحد عمودى على محور دوران الشمس حول نفسها.


مجرة طريق التبانة

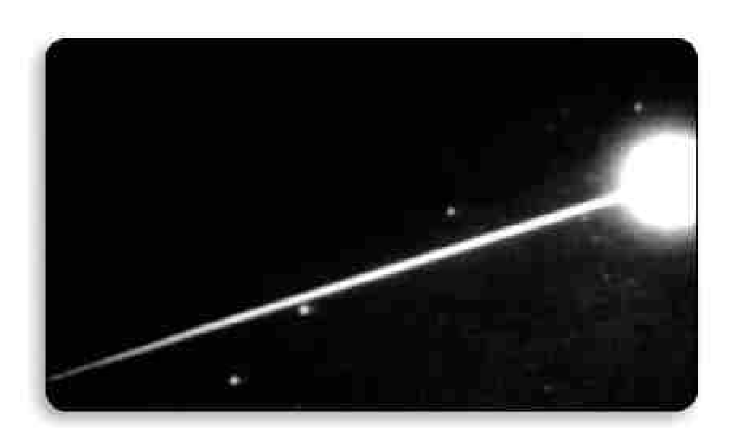


الأقمار: هى توابع تخضع لجاذبية الكواكب الأكبر منها وتدور حولها كما فى حالة القمر التابع للأرض.

اسم الكوكب	عدد الأقمار التى تدور حوله
عطارد	لا يوجد
الزهرة	لا يوجد
الأرض	قمر واحد
المريخ	اثنان
المشترى	اثنان وستون
زحل	ستون
أورانوس	سبعة وعشرون
نبتون	اثنا عشر



الكويكبات: هى آلاف الكتل الصخرية المتفاوتة فى الحجم ويدور معظمها ما بين كوكب المريخ وكوكب المشترى فى منطقة تعرف باسم حزام الكويكبات السيارة تفصل بين مجموعة الكواكب الداخلية والمجموعة الخارجية.



الشهب: هى الكتل الصخرية الصغيرة التى تسقط خلال الغلاف الجوى وتحترق نتيجة للحرارة المتولدة من احتكاكها مع الهواء وتكون على صورة سهام ضوئية يمكن رؤيتها بالعين المجردة.

النيازك: هى الكتل الصخرية الكبيرة الصلبة التى تسقط ولا تحترق بالكامل عندما تدخل الغلاف الجوى ويصل جزء منها إلى سطح الأرض.



أكبر نيزك وجد حتى الآن تصل كتلته إلى ٨٠ طنًّا وهو موجود جنوب غرب إفريقيا.

المذنبات: هى كتل من الصخور والثلج والغازات المتجمدة تدور حول الشمس فى مدارات بيضاوية شديدة الاستطالة تتقاطع مع مدارات الكواكب.



يتكون المذنب من رأس به كرات ثلجية وهى خليط من غازات متجمدة (ثانى أكسيد الكربون والنيتروجين والميثان) وأجزاء صخرية وأتربة وجزيئات ماء.

الجزء الثانى من المذنب هو الذيل وهو يتكون من سحابة غازية.

من أشهر المذنبات مذنب هالى الذى يدور دورة كاملة حول الشمس كل ٧٦ عامًا.



كواكب المجموعة الشمسية



نشاط ١ (تقسيم كواكب المجموعة الشمسية)

تعاون مع زملائك في المجموعة في إجراء النشاط الموضح بكتاب الأنشطة صفحة(٢٨)



تقسم كواكب المجموعة الشمسية إلى مجموعتين حسب بُعدها عن الشمس هى:

(أ) مجموعة الكواكب الداخلية (القريبة من الشمس).

(ب) مجموعة الكواكب الخارجية (البعيدة عن الشمس).

(أ) مجموعة الكواكب الصغيرة أو الداخلية:

هى الأقرب إلى الشمس وتشمل عطارد والزهرة والأرض والمريخ. وهى أجسام صلبة صغيرة وكثافتها كبيرة تتراوح بين ٣.٣ إلى ٥.٥ جرام لكل سم^{٣} وتمتلك جميعها سطحًا صلبًا، وجميع الكواكب الداخلية لها غلاف جوى عدا عطارد.

(ب) مجموعة الكواكب الكبيرة أو الخارجية:

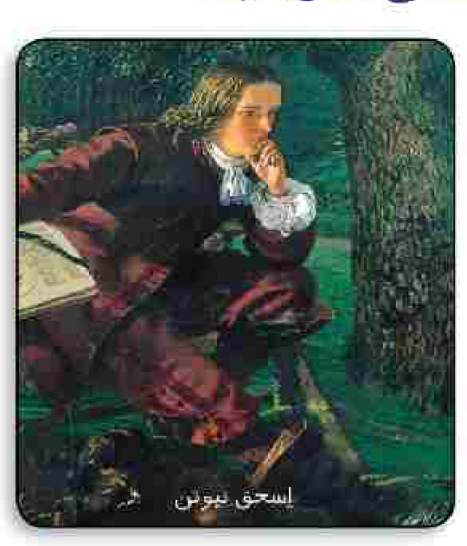
هى الكواكب البعيدة عن الشمس، وتضم المشترى وزحل وأورانوس ونبتون وتسمى الكواكب العملاقة لأنها كبيرة الحجم وهى قليلة فى الكثافة حيث تتراوح كثافتها من ٠.٧ إلى ١.٣ جم/سم^{٣} لأنها تتكون من عناصر غازية أهمها الهيدروجين والهيليوم، وفسر العلماء وجود غاز الهيدروجين فى الحالة الصلبة لارتفاع الضغط والبرودة الشديدة على أسطح هذه الكواكب. وتتميز هذه الكواكب بوجود أعداد كبيرة من الأقمار تدور حول كل منها.



تدريب (١)

قم بحل التدريب الموجود بكتاب الأنشطة صفحة (٢٩)

اختلاف عجلة الجاذبية على أسطح الكواكب:


إسحق نيوتن

جلس إسحق نيوتن يومًا ما أسفل شجرة تفاح فى حديقة منزله، وفجأة سقطت على رأسه تفاحة، وكان تفسير إسحق نيوتن لهذه الظاهرة هو أن للأرض جاذبية تسببت فى سقوط التفاحة نحو الأرض.

وأثبت أن أى جسمين فى الفضاء بينهما قوة جاذبية تعتمد على كتلة الجسمين والمسافة التى تفصل بينهما. كل الكواكب فى المجموعة الشمسية تدور حول الشمس بفعل جاذبية الشمس لها.

الجاذبية على سطح أى كوكب تختلف عنها على سطح أى كوكب آخر، والجدول التالى يوضح عجلة الجاذبية على أسطح جميع الكواكب.

الكوكب	عجلة الجاذبية على السطح م/ ث^{٢}
عطارد	٣,٧٨
الزهرة	٨,٦٠
الأرض	٩,٧٨
المريخ	٣,٧٢
المشترى	٢٢,٨٨
زحل	٩,٠٥
أورانوس	٧,٧٧
نبتون	١١,٠٠

نشـــاط (٢) (جاذبية الكواكب)

قم بإجراء النشاط الموضح بكتاب الأنشطة صفحة(٢٩)

نشـــاط (٣) (دراسة صور للأجرام السماوية)

تعاون مع زملائك في المجموعة في إجراء النشاط الموضح بكتاب الأنشطة صفحة(٣٠)

التلســـكـــوب: من أهم الأجهزة التى تستخدم فى رؤية ودراسة الأجرام السماوية ويوجد منه أنواع كثيرة أهمها: التلسكوب العاكس والتلسكوب الكاسر.


التلسكوب العاكس


التلسكوب الكاسر



• اول من اخترع منظار لرصد الفضاء العالم (جاليليو) وسمى هذا المنظار بمنظار جاليلو.
استعن ببنك المعرفة المصرى في عمل بحث عن التليسكوبات وأنواعها وأهميتها مدعماً البحث بصورة فيديوهات واعرضها على زملائك ومعلمك



ملخص الدرس

الأجرام السماوية

مجموعة من المجرات

منها ↓

مجرة طريق التبانة

توجد فيها ↓

المجموعة الشمسية

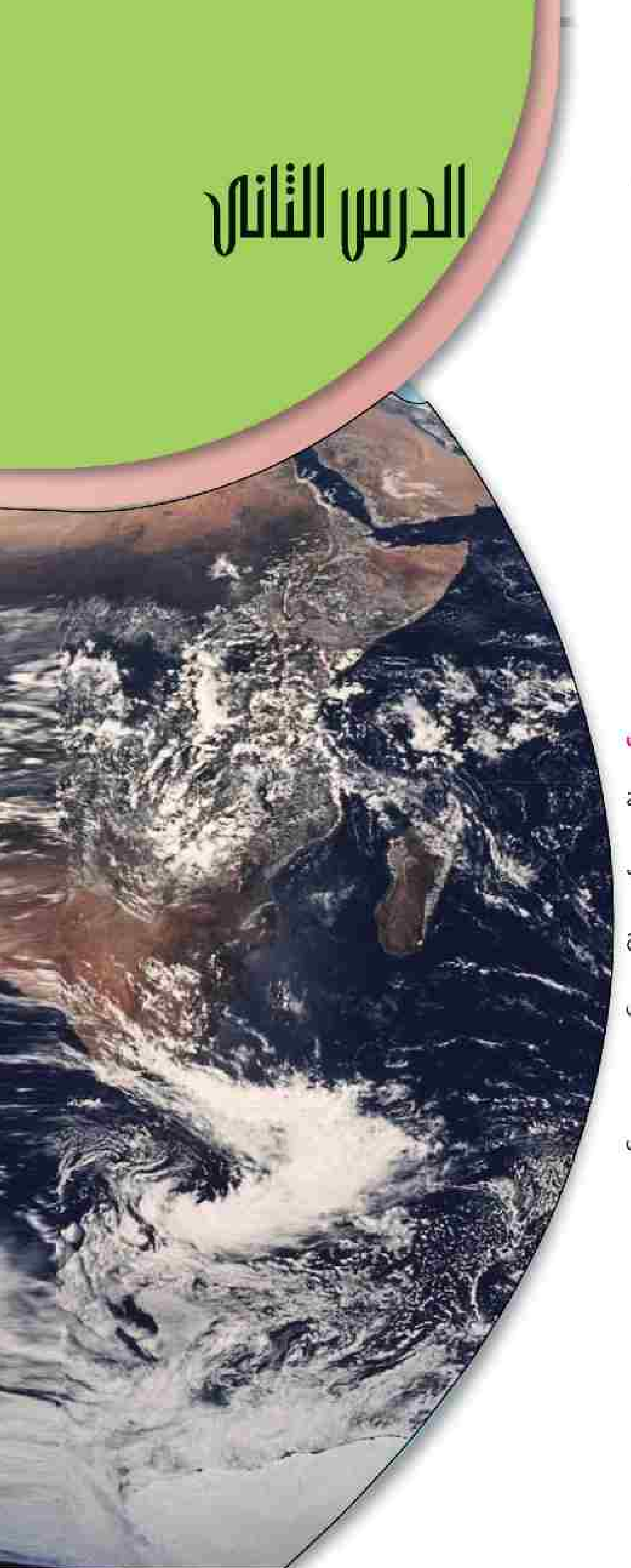
تتكون من ↓

- الشمس
- كواكب
- أقمار
- كويكبات
- نيازك
- شهب
- مذنبات

الكواكب

تنقسم إلى مجموعتين ↓

- مجموعة الكواكب القريبة أو الداخلية
  - عطارد
  - الزهرة
  - الأرض
  - المريخ
- مجموعة الكواكب البعيدة أو الخارجية
  - المشترى
  - زحل
  - أورانوس
  - نبتون



الدرس الثانى

كـــوكـــب الأرض

عناصر الدرس

١ - موقع الأرض وخصائصها.
٢ - الأرض كوكب الحياة.
٣ - التركيب الداخلى للأرض.

أهداف الدرس

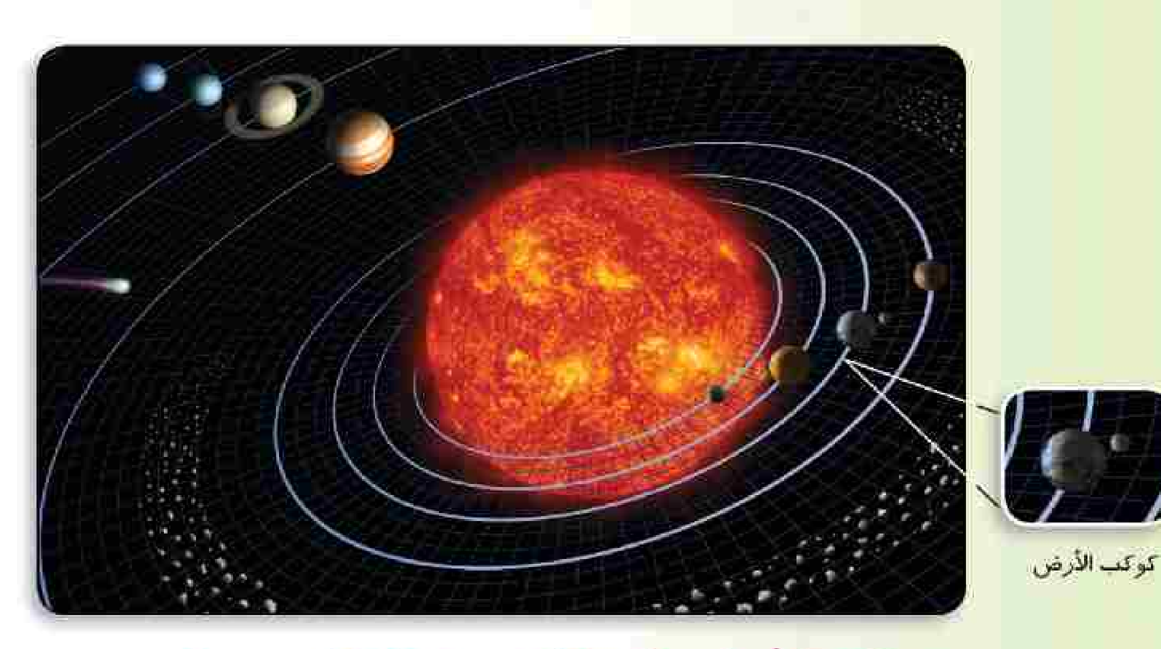
بعد الانتهاء من دراسة هذا الدرس ينبغى أن يكون التلميذ قادرًا على أن:

- يتعرف موقع الأرض فى المجموعة الشمسية.
- يستنتج حجم الأرض بالنسبة لباقى كواكب المجموعة الشمسية.
- يفسر أسباب وجود حياة على سطح كوكب الأرض.
- يتعرف الغلاف الغازى والغلاف المائى للأرض.
- يشرح التركيب الداخلى للكرة الأرضية.
- يرسم قطاعًا لتركيب الأرض.
- يقدر عظمة الله فى خلقه لكوكب الأرض وتوفير كل أسباب الحياة عليه.

القضايا المتضمنة

- حماية الأرض.





كوكب الأرض

موقع الأرض فى المجموعة الشمسية

الأرض التى نعيش عليها كوكب من ثمانية كواكب تدور بفعل الجاذبية حول الشمس فى مجموعة تسمى المجموعة الشمسية التى مركزها الشمس، والأرض تدور دورة كاملة حول الشمس فى ٣٦٥,٢٥ يوم.

وقد علمت من دراستك لمنهج الدراسات الاجتماعية بعض المعلومات عن كوكب الأرض.

نشاط ١ (موقع الأرض فى المجموعة الشمسية)

قم بإجراء النشاط الموضح بكتاب الأنشطة صفحة(٣٣).

تقع الأرض فى الترتيب الثالث بعدًا عن الشمس ويسبقها كوكب عطارد وكوكب

الزهرة ، ويبعد كوكب الأرض عن الشمس حوالى ١٥٠ مليون كيلومتر.

شكل الأرض: الأرض عبارة عن جسم كروى مع تفلطح بسيط عند القطبين وانبعاج عند خط الاستواء حيث إن نصف القطر الاستوائى يزيد بحوالى ٢٢ كيلومترًا عن نصف القطر القطبى.

حجم الأرض: تحتل الأرض مركزًا متوسطًا فى المجموعة الشمسية من حيث الحجم حيث إنها أكبر من الكواكب الصغيرة عطارد والزهرة والمريخ وبذلك يكون ترتيبها من حيث الحجم الترتيب الرابع ويبلغ متوسط نصف قطرها حوالى ٦٣٨٦ كيلومترًا تقريبا.

كتلة الأرض: تعتبر كتلة الأرض أكبر كتلة فى المجموعة الداخلية لكواكب المجموعة الشمسية حيث تبلغ كتلتها $٥,٩ \times ١٠^{٢٤}$ كجم.

خصائص كوكب الأرض التى تكفل استمرار الحياة

وهب الله عز وجل الأرض خصائص تسمح باستمرار الحياة على سطحها.

أولا : الغلاف الجوى للأرض:



قم بإجراء النشاط الموضح بكتاب الأنشطة صفحة(٣٣)



يحيط بكوكب الأرض غلاف جوى يتكون من مجموعة من الغازات يوضحها الجدول التالى :

مكونات الغلاف الجوى	النسبة المئوية
١ - الأكسجين	٪٢١
٢ - النيتروجين	٪٧٨
٣ - ثانى أكسيد الكربون	٪٠,٠٣
٤ - بخار ماء	نسبة متغيرة
٥ - غازات أخرى	نسبة ضئيلة جدًّا



أهمية الغلاف الجوى للأرض:

١ - يتكون الغلاف الجوى من غازات لها أهمية كبيرة مثل غاز الأكسجين الذى تستخدمه جميع الكائنات الحية لإتمام عملية التنفس ويساعد فى عمليات الاحتراق (الوقود). وغاز النيتروجين الذى يخفف من تأثير الأكسجين فى عمليات الاحتراق، وتستخدمه النباتات فى تكوين المواد البروتينية. وغاز ثانى أكسيد الكربون الذى تستخدمه النباتات الخضراء فى عملية البناء الضوئى لتكوين الغذاء لجميع الكائنات الحية الأخرى بما فيها الإنسان.

٢ - يساعد الامتداد العظيم للغلاف الجوى فى الفضاء على احتراق الملايين من الشهب الصغيرة التى تسقط على الأرض احتراقًا تامًّا قبل أن تصل إلى سطح الأرض، أما النيازك الكبيرة فإنه يبطئ من سرعاتها العالية ويحرق جزءًا منها قبل أن تصطدم بسطح الأرض.

٣ - تحدث فى الغلاف الجوى ظواهر الطقس والمناخ مثل حركة الرياح وتكون السحب وتساقط الأمطار وذلك لإتمام دورة الماء.

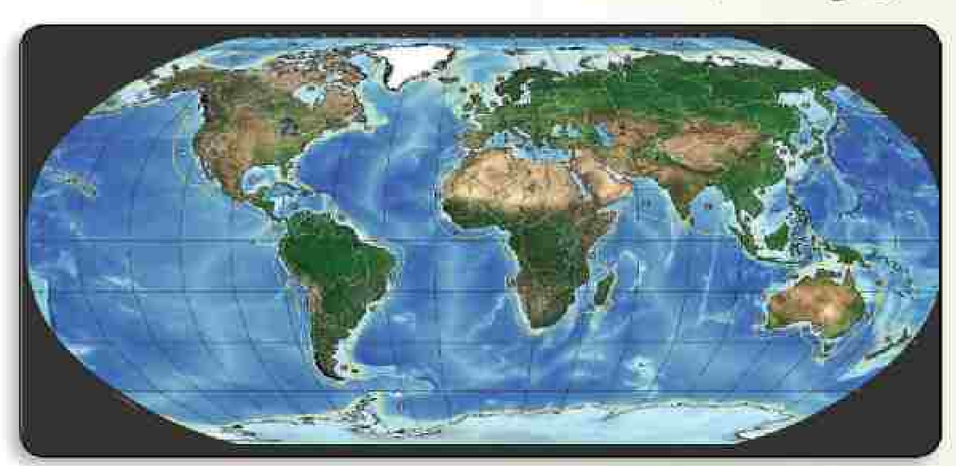
٤ - يساهم فى الحفاظ على درجة حرارة مناسبة للأرض.

٥ - يحتوى الغلاف الجوى على «طبقة الأوزون» التى تحمى الكائنات الحية من الأشعة الشمسية الضارة «فوق البنفسجية» ولولا هذه الطبقة لهلكت كل الكائنات الحية على الأرض.

ثانيًا: الغلاف المائى للأرض:

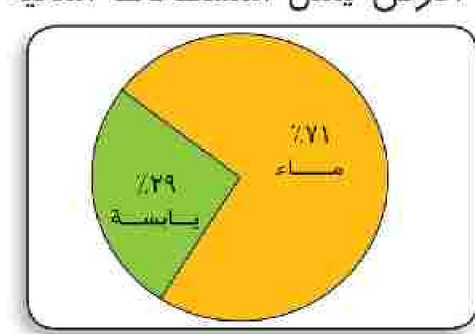
نشاط ٣ (توزيع الماء على سطح كوكب الأرض)

الصورة التالية توضح كوكب الأرض ادرس هذه الصورة ثم أجب عن الأسئلة (تناقش مع معلمك).



ما الذى يمثله اللون الأزرق فى الصورة (من وجهة نظرك) ؟
- ما نسبة اللون الأزرق بالنسبة لكوكب الأرض تقريباً ؟
- ما الذى يمثله اللون الأخضر فى الصورة (من وجهة نظرك)؟
- ما نسبة اللون الأخضر بالنسبة لكوكب الأرض تقريباً ؟
يمكنك تسجيل إجابتك بكتاب الأنشطة صفحة (٣٤) .

اللون الأزرق الذى تراه على سطح كوكب الأرض يمثل المسطحات المائية وتشمل المحيطات والبحار والبحيرات والأنهار وتمثل حوالى ٧١٪ من مساحة سطح كوكب الأرض.



تنقسم هذه المياه إلى :

مياه مالحة تمثل ٩٧٪ وتوجد فى المحيطات والبحار. مياه عذبة تمثل ٣٪ وتوجد فى الأنهار والبحيرات والجليد عند القطبين. والمياه الجوفية الموجودة فى مسام وشقوق الصخور المكونة لكتلة الأرض الصلبة.

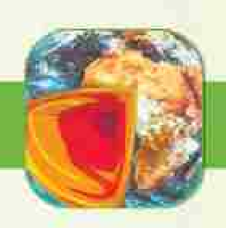


أهمية الماء للكائنات الحية:

الماء ضرورى لحياة جميع الكائنات الحية (نبات وحيوان وإنسان). وتظهر أهميته فيما يلى:



١ - تستخدمه النباتات فى عملية البناء الضوئى لتكوين الغذاء.
٢ - يستفيد منه الإنسان فى إتمام عمليات هضم الغذاء وامتصاصه فى الجهاز الهضمى ويدخل فى تركيب الدم ويحافظ على ثبات درجة حرارة الجسم.
٣ - يساعد الغلاف المائى على بقاء درجات الحرارة على اليابسة أثناء النهار والليل فى الحدود المناسبة لحياة الكائنات الحية.
٤ - الغلاف المائى هو بيئة الحياة لأعداد كبيرة من الكائنات الحية، إذ يعيش



فى البيئات المائية أكثر من ٥٠٪ من الأنواع المعروفة إلى الآن من الكائنات الحية.

ثالثا : درجة حرارة مناسبة:

وجود الأرض فى الترتيب الثالث بعدًا عن الشمس يجعل درجة الحرارة مناسبة ليلًا ونهارًا لاستمرار حياة الكائنات الحية على سطح الأرض.

رابعًا : الجاذبية:



عندما تترك أى جسم حر فإنك تلاحظ أنه يسقط فى اتجاه الأرض. ولعلك تتذكر من دراستك السابقة أن سبب ذلك يرجع إلى أن للأرض قوة جاذبية تعمل على استمرار الحياة من خلال:



١ - ثبات واستقرار الأشياء والكائنات الحية على سطحها.
٢ - استقرار الغلاف المائى فى مكانه على سطحها.
٣ - احتفاظ الأرض بالغلاف الجوى المحيط بها.

خامسًا : الضغط الجوى المناسب:

يتميز كوكب الأرض بوجود ضغط جوى مناسب يقدر بحوالى ٧٦سم زئبق وهذا الضغط ملائم لاستمرار الحياة على سطح الأرض.

التركيب الداخلى للكرة الأرضية

يعتقد العلماء أن الجزء الداخلى للأرض كان فى صورة منصهرة وذلك بسبب درجات الحرارة المرتفعة وحدث هبوط للعناصر الثقيلة (الحديد والنيكل) نحو مركز الأرض وصعود المكونات الأخف فى الكثافة إلى أعلى ممّا أدى إلى تكوين عدد من الطبقات لكل منها صفات تميزها عن غيرها.

نشاط ٤ (قطاع للأرض)

تعاون مع زميل لك في إجراء النشاط الموضح بكتاب الأنشطة صفحة(٣٤)

تتكون الأرض من عدد من الطبقات مرتبة من السطح إلى المركز كما هو موضح فى الشكل التالى:

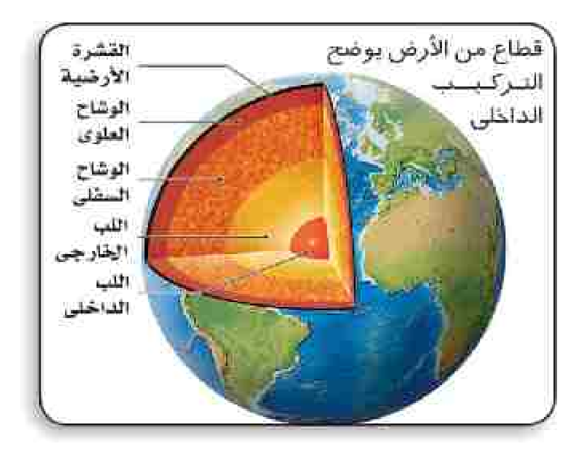
١ - القشرة وهى طبقة خارجية خفيفة نسبيًّا يتراوح سمكها بين ٨-٦٠ كيلومترًا تقريبًا.

٢ - الوشاح وهو طبقة صخرية يبلغ سمكها حوالى ٢٨٨٥ كيلومترًا تقريبًا.

٣ - اللب وينقسم إلى:

(أ) **اللب الخارجي** وهو طبقة من الفلزات توجد فى حالة منصهرة ويبلغ سمكها حوالى ٢١٠٠ كيلو متراً تقريباً.

(ب) **اللب الداخلى** وهو طبقة صلبة غنية بالحديد والنيكل ويصل نصف قطرها إلى حوالى ١٣٥٠ كيلومترًا تقريباً.



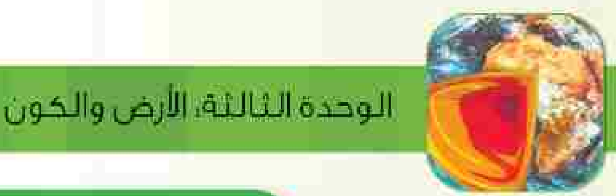
تدريب

قم بحل التدريب الموجود بكتاب الأنشطة و التدريبات صفحة(٣٥)

- استعن ببنك المعرفه المصرى فى اجابه السؤال التالى:

Egyptian Knowledge Bank
بنك المعرفة المصري

كيف استطاع العلماء دراسة التركيب الداخلى للأرض؟ ثم اعرض ما توصلت اليه على زملائك ومعلمك.



ملخص الدرس

١ كوكب الأرض

الموقع	الشكل	نصف القطر	الكتلة
الكوكب الثالث بعدًا عن الشمس	كروى	٦٣٨٦ كم تقريبا	٥,٩ × ١٠ ٢٤ كجم

٢ بعض خصائص كوكب الأرض

- وجود غلاف غازي
- وجود غلاف مائى
- درجة حرارة مناسبة
- وجود الجاذبية
- ضغط جوى مناسب

٣ التركيب الداخلى للكرة الأرضية

- القشرة: سمكها ٨-٦٠كم تقريباً
- الوشاح: سمكها ٢٨٨٥كم تقريباً
- اللب:
  - اللب الخارجى: سمكه ٢١٠٠ كم تقريباً
  - اللب الداخلى: نصف القطر ١٣٥٠ كم تقريباً

الدرس الثالث

الصخور والمعادن

عناصر الدرس

١ - أنواع الصخور.
٢ - المعادن.

أهداف الدرس

بعد الانتهاء من دراسة هذا الدرس ينبغى أن يكون التلميذ قادرًا على أن:

- يتعرف أنواع الصخور .
- يشرح تكوين الصخور النارية والرسوبية والمتحولة.
- يذكر أمثلة لأنواع الصخور.
- يقارن بين أنواع الصخور.
- يتعرف التركيب المعدنى لبعض الصخور.
- يقدر أهمية الصخور كمورد طبيعى.

القضايا المتضمنة

- ترشيد الاستهلاك.

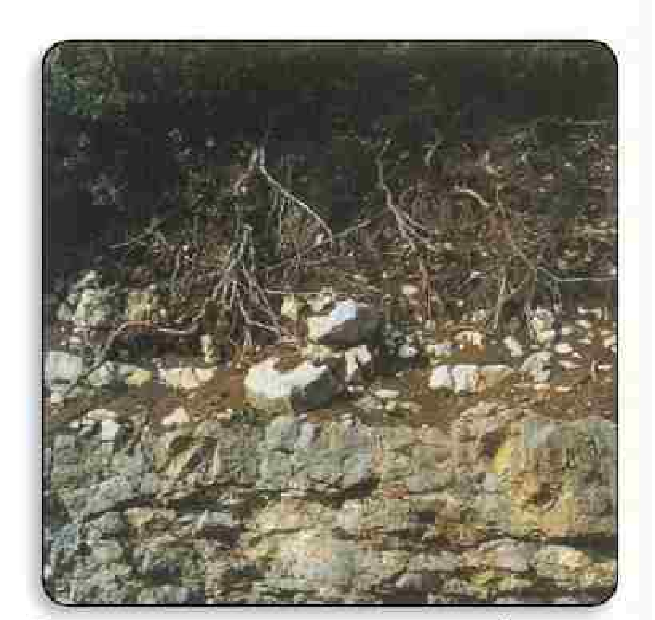
الصخــــور والمعـــادن

مقدمة:

من خلال دراستك السابقة عن موضوع الأرض وتركيبها الداخلى.. فقد عرفت أن القشرة الأرضية تتكون من مجموعة من الصخور المتنوعة والتى تكونت عبر ملايين السنين.

نشـــاط ١ (الصخور والتربة)

قم بإجراء النشاط الموضح بكتاب الأنشطة صفحة(٣٨)



الطبقة السطحية من القشرة الأرضية تكون مفتتة ومفككة وتتكون من خليط من مواد معدنية بالإضافة إلـى الماء والهواء ومواد عضوية متحللة وجـذور نباتات وسمك هذه الطبقة قليل ويطلق عليها اسم التربة. أما الجزء الأسفل فهو يمثل الأســاس الصلب تحت التربة ويتكون من الصخور بأنواعها المختلفة.

ويمكن تعريف الصخر بأنه كل مادة صلبة طبيعية توجد فى القشرة الأرضية وتتكون من معدن واحد أو مجموعة من المعادن.

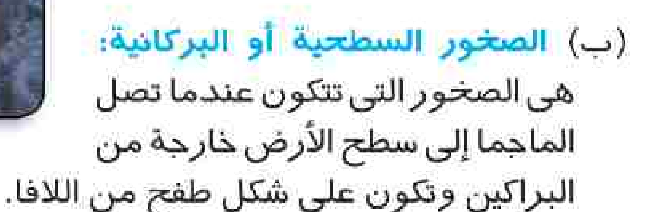
وتصنف الصخور تبعًا للطريقة التى تكونت بها إلى ثلاث مجموعات رئيسة هى: الصخور النارية والصخور الرسوبية والصخور المتحولة.

أولًا: الصخور النارية:

هى الصخور التى تكونت من المادة المنصهرة الموجودة تحت القشرة الأرضية. هذه المادة شديدة السخونة وغليظة القوام فى باطن الأرض تسمى الماجما وبعد خروجها على سطح الأرض على صورة حمم بركانية تسمى لافا.

يمكن تقسيم الصخور النارية على أساس مكان تكوينها بالنسبة للقشرة الأرضية إلى قسمين رئيسيين هما:

(أ) **الصخور الجوفية:** وهى الصخور التى تكونت داخل القشرة الأرضية على أعماق بعيدة وتكون على هيئة كتل ضخمة تغطى مساحات شاسعة.



(ب) **الصخور السطحية أو البركانية:** هى الصخور التى تتكون عندما تصل الماجما إلى سطح الأرض خارجة من البراكين وتكون على شكل طفح من اللافا.

الفرق بين الصخور الجوفية والصخور البركانية :

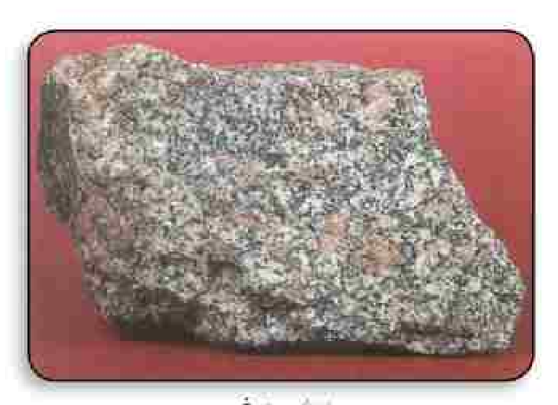


نشاط ٢ (حجم الحبيبات)

قم بإجراء النشاط الموضح بكتاب الأنشطة صفحة(٣٨)



صخر بركانى



صخر جوفى

الصخر الجوفى ذو نسيج خشن أى أن بلوراته كبيرة الحجم نسبيًا حيث إن الماجما فى العمق تبرد ببطء وبذلك تأخذ المعادن وقتًا أطول فى التبلور وتكون بلوراتها كبيرة، وعلى العكس من ذلك الصخور السطحية (البركانية) لا تأخذ المعادن المكونة لها الوقت اللازم للتبلر، حيث إن اللافا تبرد على السطح سريعًا فتصبح بلوراتها صغيرة الحجم.

أمثلة الصخور النارية:

صخر الجرانيت:



(فحص صخر الجرانيت)

قم بإجراء النشاط الموضح بكتاب الأنشطة صفحة(٣٩)


جرانيت

الجرانيت: صخر جوفى لونه وردى أو رمادى وترى المعادن المكونة له بالعين المجردة وهو موجود فى مصر فى الصحراء الشرقية وكذلك شبه جزيرة سيناء، هذا الصخر يتميز بأنه ثقيل خشن الملمس صلب متماسك يصعب كسره.

المعادن التى يتكون منها صخر الجرانيت:

صخر الجرانيت يتكون من ثلاثة معادن أساسية هى الكوارتز والفلسبار والميكا.


الكوارتز


ميكا غامقة


فلسبار


ميكا فاتحة

صــخــر البـــازلـــت:

نشــاط ٤ (فحص البازلت)

قم بإجراء النشاط الموضح بكتاب الأنشطة صفحة(٣٩)

البازلت

حجر البازلت صخر سطحى(بركانى) يتكون من الحمم البركانية عندما تبرد على سطح الأرض وهو صخر داكن اللون لا ترى مكوناته بالعين المجردة ويوجد فى مصر فى (أبو زعبل) وبالقرب من أبو رواش والفيوم.

الصخور البركانية صلبة متماسكة تحتوى على فجوات صغيرة تكونت أثناء خروج الغازات من الحمم البركانية عند تبريدها وتكوين الصخر.



البازلت تحت الميكروسكوب

المـعـادن الـتـى يـتـكـون منـهـا صخر البازلت:

بفحص صخر البازلت تحت الميكروسكوب نجد أنه يتكون من معادن الأوليفين والبيروكسين بالإضافة إلى الفلسبار.



معدن الأوليفين



معدن البيروكسين

مطابع روزاليوسف

ثانيًا - الصخور الرسوبية:

تشكل الصخور الرسوبية غطاءً يغلف حوالى ٧٥٪ من سطح الكتلة الصلبة للأرض إلا أنها لا تمثل سوى ٥٪ فقط من الحجم الكلى لصخور القشرة الأرضية.





قم بإجراء النشاط الموضح بكتاب الأنشطة صفحة(٤٠)

تأخذ المياه الرمال الناعمة فى طريقها وتترسب فى أسفل الحوض والحصى والزلط تبقى فى أعلاه ولو زادت سرعة الماء زاد حجم الحبيبات المنقولة وهذا يماثل ما يحدث فى الأنهار والبحار وينتج عنه رواسب على صورة طبقات.

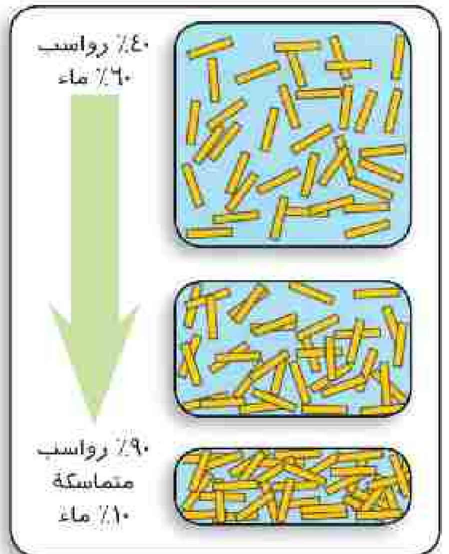
الصخور الرسوبية تتكون نتيجة عمليات تفتيت وتحلل الصخور الموجودة من قبل سواء كانت نارية أو متحولة أو رسوبية. ثم يترسب الفتات الصخرى فى وسط مائى أو هوائى، ثم يتماسك الفتات مكونًا الصخور الرسوبية.



صورة ترسيب الرمال فى المياه

نشاط ٦ (التصخر)

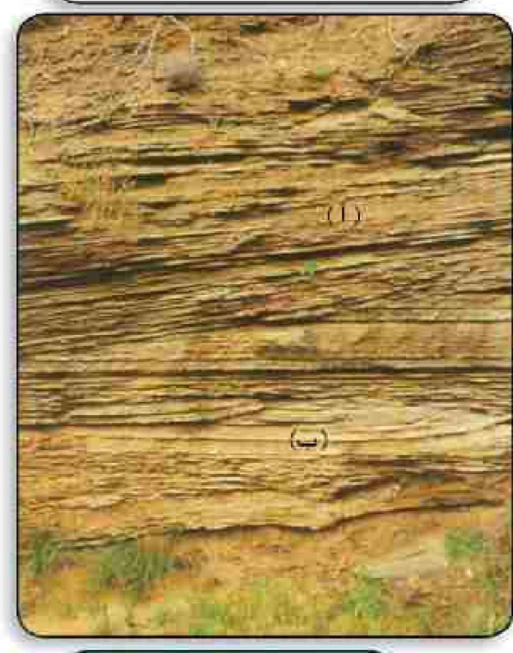
قم بإجراء النشاط الموضح بكتاب الأنشطة صفحة(٤٠)



تدريب

قم بحل التدريب الموجود بكتاب الأنشطة صفحة(٤١)

تتعرض الرواسب التى فى الأسفل إلى ضغوط ناتجة عن أوزان الرواسب التى فوقها مما يقلل نسبة الماء الموجودة بين الحبيبات، وكلما زاد الضغط تترسب الحبيبات ومع مرور الزمن تصبح فى صورة صلبة على هيئة طبقات فوق بعضها بحيث تكون الطبقات التى فى الأسفل هى الأقدم والتى فى الأعلى هى الأحدث.



أمثلة من الصخور الرسوبية:

(أ) الحجر الرملى:

نشاط ٧ (فحص الحجر الرملى)

تعاون مع زميل لك في إجراء النشاط الموضح بكتاب الأنشطة صفحة(٤١)

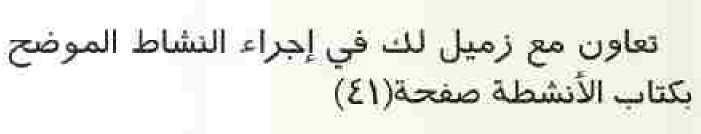
يتكون الحجر الرملى من حبيبات الرمل التى تقل فى القطر عن ٢ ملليمتر والمكون الاساسى معظمه من معدن الكوارتز.

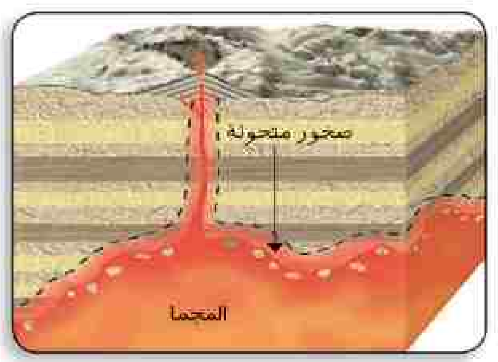
- اللون : أصفر.
- الملمس: خشن.

الشكل: طبقات رقيقة كما هو موضح فى الصورة.

الحجر الرملى


(ب) الحجـــر الجـيـرى:


نشاط ٨ (فحص الحجر الجيرى)



الحجر الجيرى

تعاون مع زميل لك في إجراء النشاط الموضح بكتاب الأنشطة صفحة(٤١)

يتكون الحجر الجيرى من معدن الكالسيت نتيجة ترسيب كربونات الكالسيوم فى المحاليل الجيرية وأهم ما يميزه اللون الأبيض والملمس الناعم وتفاعله مع حامض الهيدروكلوريك المخفف حيث إنه يحدث فورانًا نتيجة تصاعد غاز ثانى أكسيد الكربون.

ثالثًا - الصخـــور المتحـولـــة:

صخور نشأت نتيجة تعرض الصخور القديمة (النارية أو الرسوبية...) لعوامل الضغط والحرارة الشديدة مما يحولها إلى صخر آخر ويحدث هذا التحول فى الغالب فى الصخور التى تتداخل فيها مادة الصهير (الماجما) ويتوقف هذا التأثير على كتلة مادة الصهير ودرجة الحرارة وكذلك على نوع الصخر المحيط بها.

أهــم الصخــور المتحــولـــة:

الـرخــــام:

نشاط ٩ (فحص الرخام)

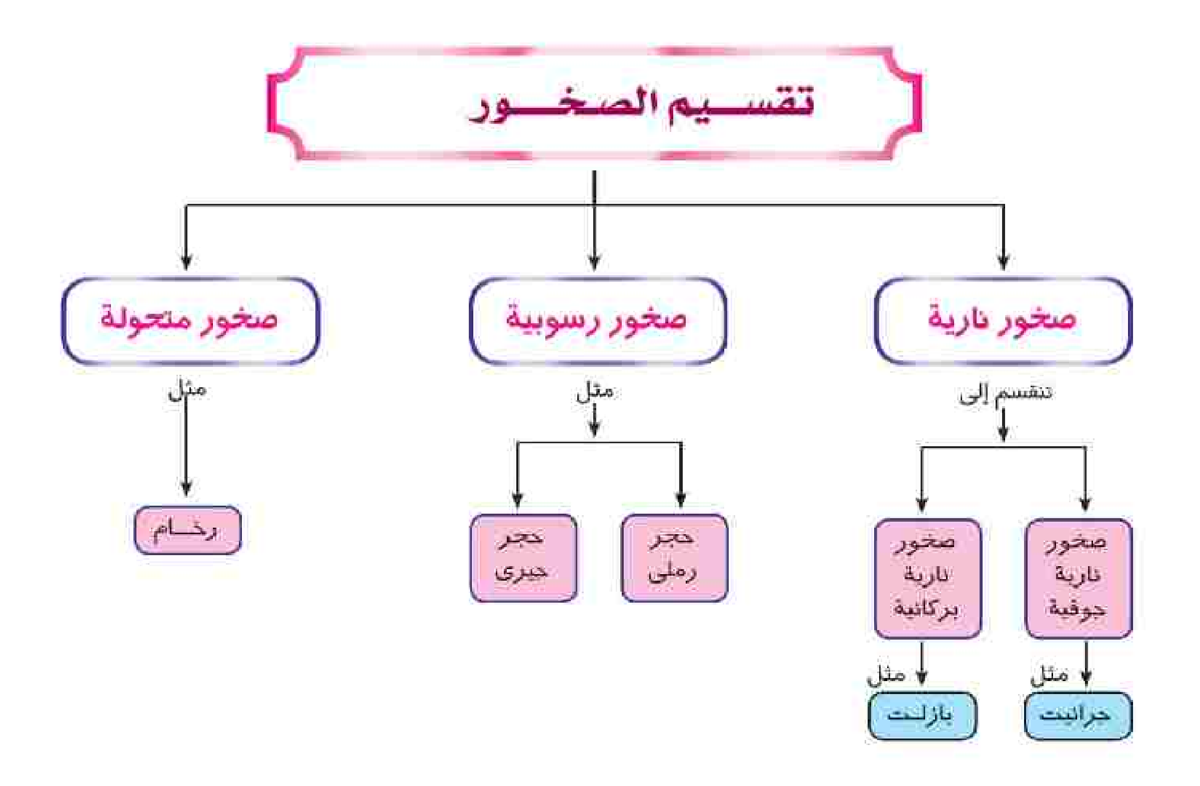

الرخـــــام

تعاون مع زميل لك في إجراء النشاط الموضح بكتاب الأنشطة صفحة(٤٢)

ينتج الرخام عن تحول الحجر الجيرى وهو صخر ذو نسيج خشن ولونه أبيض إذا كان نقيًّا وله ألوان أخرى فى حالة إذا كان يحتوى على شوائب وهو أكثر صلابة وتماسكًا عن الحجر الجيرى.



الصخور: هى كل مادة صلبة طبيعية توجد فى القشرة الأرضية وتتكون من معدن واحد أو مجموعة معادن.



قائمة نهائية بالروابط الخاصة بموضوعات العلوم للصف الأول الاعدادى – الفصل الدراسى الثانى

٢٠١٩ – ٢٠٢٠

عنوان الفيديو	QR
الوحدة الأولى: التفاعلات الكيميائية الأنواع المختلفة للأيونات	
الروابط والجزيئات: أنواع الروابط	
اتحاد الذرات لتكوين الجزيئات	
الجدول الدوري للعناصر	
الروابط الكيميائية، والعناصر، والذرات، والمركبات	
التغيرات الكيميائية	
مراقبة التغيرات الكيميائية	
التفاعلات الكيميائية	
التفاعلات الكيميائية	
الوحدة الثانية: القوى والحركة القوى النووية	
الفيزياء تحت المجهر: القوى الأساسية	
القصور الذاتي	
الوحدة الثالثة: الأرض والكون النجوم والمجرات	
الأرض: الحقائق الأساسية	

الأنشطة والتدريبات



أنشطة الدرس الأول : الاتحـاد الكيميـائى

تدريـب ١

اكتب التوزيع الإلكترونى لكل من ذرة الألـومنيوم $^{27}_{13}Al$ ،

ذرة النيتروجين $^{14}_{7}N$

ثم استنتج مايلى:

التوزيع الإلكترونى لأيون الألومنيوم	التوزيع الإلكترونى لذرة الألومنيوم

نوع العنصر ....

التوزيع الإلكترونى لأيون النيتروجين	التوزيع الإلكترونى لذرة النيتروجين

نوع العنصر ....

نشـاط ١ الرابطة الإيونية

ادرس المخطط التالى الذى يصف تكوين مركب كلوريد الصوديوم NaCl ومركب أكسيد الماغنسيوم MgO

ذرة صوديوم $_{11}Na$ (+11, ±12) K M L: 2 8 1 — تفقد الكترون → (+11, ±12) K M: 2 8 → Na^+ أيون صوديوم

ذرة كلور $_{17}Cl$ (+17, ±18) K M L: 2 8 7 — تكتسب الكترون → (+17, ±18) K M L: 2 8 8 → Cl^- أيون كلور

Na^+Cl^-

جزىء كلوريد الصوديوم (ملح الطعام)

ذرة ماغنسيوم
$_{12}Mg$ +12 ±12 K L M 2 8 2 ← تفقد إلكترونين ← +12 ±12 K L 2 8 ← Mg^{+2} أيون ماغنسيوم

$_{8}O$ +8 ±8 K L 2 6 ذرة أكسجين ← تكتسب إلكترونين ← +8 ±8 K L 2 8 ← O^{-2} أيون أكسجين

$Mg^{+2}O^{-2}$ (MgO)
جزىء أكسيد ماغنسيوم

- صف ما حدث من تغيير فى أعداد إلكترونات المستوى الخارجى لكل ذرة فى المركبين.

....

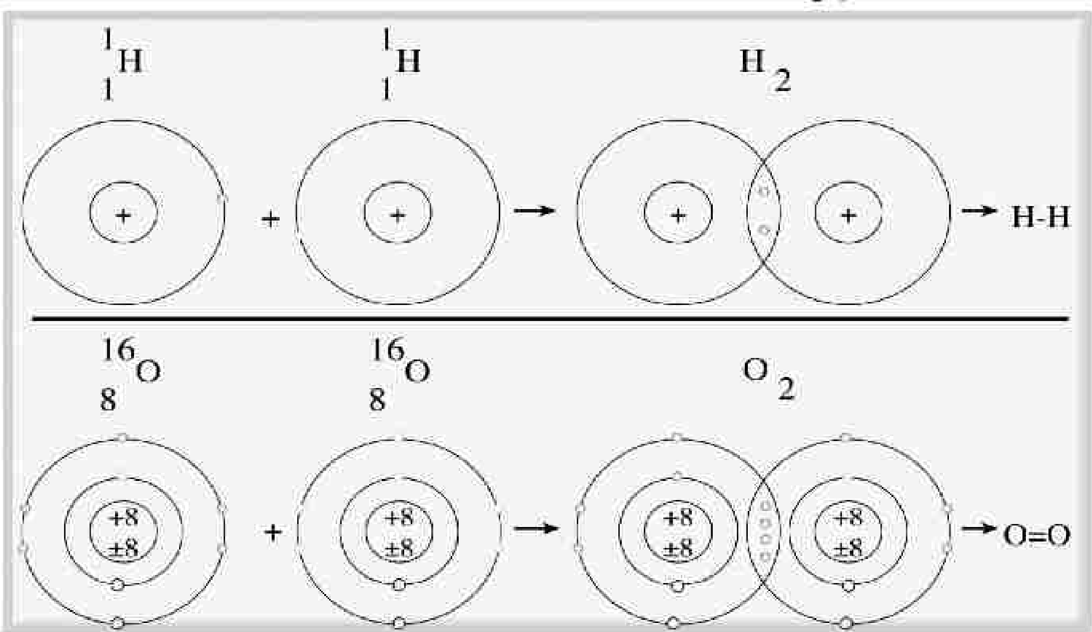
....

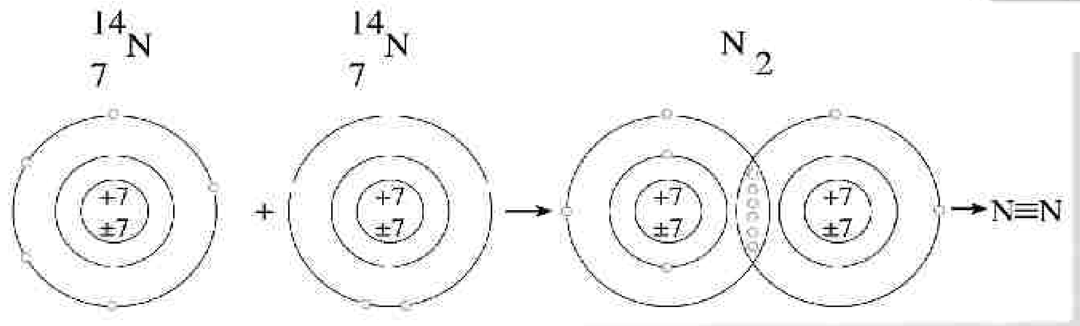
- **الاستنتاج:** ....

....

نشاط ٢ الرابطة التساهمية

المخطط التالى يوضح تكوين جزىء الهيدروجين H_2 وجزىء الأكسجين O_2 وجزىء النيتروجين N_2





ماذا تلاحظ على الإلكترونات في المستوى الخارجى لذرات كل عنصر؟

الملاحظة: ....

ماذا تستنتج؟

الاستنتاج: ....

تدريب ٢

اكتب التوزيع الإلكترونى لذرات العناصر التالية:

$^{16}_{8}O$ ، $^{24}_{12}Mg$ ، $^{35}_{17}Cl$ ، $^{1}_{1}H$ ، $^{23}_{11}Na$ ، $^{14}_{7}N$ ، $^{36}_{18}Ar$

ثم بين: (١) نوع العنصر. (٢) نوع الأيون إن وجد.

....

....

نشاط بحثى

مستعينا بشبكة المعلومات الدولية «أو أى مصدر للمعرفة متاح لديك» اكتب بحثا عن الفلزات واللافلزات من حيث خواصها واستخداماتها.

نشاط ٣ كيف يفكر العلماء؟

مستعينا ببنك المعرفة المصرى تتبع أهم الاكتشافات التى توصل إليها العالم المصرى الدكتور أحمد زويل ثم حدد أهمية هذه الاكتشافات للبشرية، وكيف توصل إليها وحاول أن تتوصل إلى الطريقة التى يفكر بها العلماء.

نشاط ٤ نموذج لرابطة تساهمية

تعاون مع زملائك فى المجموعة لعمل ثلاثة نماذج لرابطة تساهمية أحادية وثنائية وثلاثية مستخدما الطين الصلصال «ألوان مختلفة» أو أى خامات أخرى متاحة لك فى بيئتك. ثم اعرض النماذج على معلمك واعرضه فى معمل المدرسة.

السؤال الأول:

(أ) اكتب المصطلح العلمى الدال على العبارات التالية:

(١) ذرة فقدت إلكترونًا أو أكثر أثناء التفاعل الكيميائى.

(..................................)

(٢) رابطة تنشأ عن جذب كهربى بين أيون موجب وأيون سالب.

(..................................)

(٣) ذرة اكتسبت إلكترونًا أو أكثر أثناء التفاعل الكيميائى.

(..................................)

(٤) رابطة تنشأ عن مشاركة كل ذرة مع الأخرى بعدد (٣) إلكترونات.

(..................................)

(٥) ذرة عنصر لا تفقد ولا تكتسب إلكترونات في الظروف العادية.

(..................................)

(٦) عناصر لها بريق معدنى وجيدة التوصيل للحرارة والكهرباء وتحتوى في مستوى الطاقة الخارجي لها على أقل من (٤) إلكترونات.

(..................................)

(٧) عناصر رديئة التوصيل للحرارة والكهرباء وليس لها بريق معدنى وتحتوى فى مستوى الطاقة الخارجى لها على أكثر من (٤) إلكترونات.

(..................................)

(ب) شاهدت أحد الحدادين يطرق قطعة من الحديد ولا تنكسر فى حين إذا قام أحد بطرق قطعة من الفحم فإنها تتفتت بسهولة. بماذا تفسر ذلك؟

التفسير : ....

السؤال الثانى:

(أ) أكمل الجدول التالى:

الـــذرة	التوزيع الإلكترونى	الجــزىء	الرابطة
$_{11}Na$ $_{17}Cl$	K L M N	NaCl	....
$_{7}N$	....	N_2	....

(ب) بين برسم تخطيطى التوزيع الإلكترونى لذرة الأكسجين $^{16}_{8}O$
ثم بيــن طريقــة ارتبــاط ذرتــين منــه معًا لتكــوين جــزىء أكسجين O_2

....

السؤال الثالث:

(أ) أكمل الجدول التالى:

الـــذرة	التوزيع الإلكترونى	نوع العنصر	نوع الايون
$_{12}Mg$ $_{16}S$ $_{18}Ar$			

(ب) علل لما يأتى:

(١) عندما ترتبط ذرة كلور $_{17}Cl$ بذرة صوديوم $_{11}Na$ ينتج مركب أيونى فى حين عند ارتباط ذرتين من الكلور ينتج جزىء تساهمى.

....

(٢) عندما تفقد الذرة إلكترونًا أو أكثر تصبح أيونًا موجبًا.

....

(٣) عندما تكتسب الذرة إلكترونًا أو أكثر تصبح أيونًا سالبًا.

....

(٤) الرابطة الأيونية ينتج عنها مركبات ولا ينتج عنها عناصر، فى حين أن الرابطة التساهمية قد ينتج عنها عنصر أو مركب.

....

(٥) الرابطة فى جزىء الأكسجين O_2 تساهمية ثنائية.

....

(٦) الرابطة فى جزىء أكسيد الماغنسيوم MgO أيونية علما بأن العدد الذرى للماغنسيوم (Mg= 12) والأكسجين (O = 8).

....

السؤال الرابع:

(١) قارن بين كل اثنين مما يأتى من حيث التعريف:

(أ) الفلزات واللافلزات. (ب) الأيون الموجب والأيون السالب.

....

....

....

(جـ) الذرة والأيون. (د) الرابطة الأيونية والرابطة التساهمية.

....

....

....

(٢) ما المقصود بكل من:.....؟

الأيون - الأيون الموجب - الأيون السالب .

الأيون :..

الأيون الموجب :......................................

الأيون السالب :.......................................

تدريب ١

اكتب التوزيع الإلكترونى لذرات العناصر التالية ثم استنتج تكافؤها:

$_{11}Na$ ، $_{12}Mg$ ، $_{17}Cl$ ، $_{8}O$

وسجل إجابتك بالجدول التالي.

ذرة العنصر	التوزيع الالكترونى	التكافؤ
$_{8}O$		
$_{17}Cl$		
$_{12}Mg$		
$_{11}Na$		

تدريب ٢

ادرس الجدول التالى الذى يبين بعض المركبات والصيغ الكيميائية التى تعبر عنها.. لاحظ طريقة كتابة صيغة المركب فى كل حالة ثم استنتج البيانات الناقصة.

المركب	الصيغة الكيميائية	عدد الذرات فى الجزىء	عدد العناصر المكونة للجزىء
كربونات صوديوم	Na_2CO_3	....	....
كربونات نحاس	$CuCO_3$	....	....
هيدروكسيد صوديوم	$NaOH$	....	....
هيدروكسيد كالسيوم	$Ca(OH)_2$	....	....

كبريتات ألومنيوم	$Al_2(SO_4)_3$	....	....
كبريتات كالسيوم	$CaSO_4$	....	....
أكسيد صوديوم	Na_2O	....	....
أكسيد كالسيوم	CaO	....	....

تدريب ٣

اكتب الصيغة الجزيئية للمركبات الموضحة فى الجدول:

كلوريد هيدروجين	نترات صوديوم	كبريتات كالسيوم	كربونات ألومنيوم	أكسيد ماغنيسوم	ثانى أكسيد الكربون

نشاط

تعاون مع زميلك فى دراسة الجدول التالى الذى يوضح أمثلة لبعض الأحماض والقلويات والصيغة الكيميائية لكل منها ثم سجل ملاحظاتك واستنتاجاتك:

نوع المركب	الاسم	الصيغة الكيميائية
الأحماض	حمض الهيدروكلوريك حمض الكبريتيك حمض النيتريك	HCl H_2SO_4 HNO_3
القلويات	هيدروكسيد صوديوم (الصودا الكاوية) هيدروكسيد بوتاسيوم هيدروكسيد كالسيوم (ماء الجير)	$NaOH$ KOH $Ca(OH)_2$



- **ماذا تلاحظ على الصيغة الكيميائية لكل من الأحماض والقلويات؟**

....

....

- **الاستنتاج:** ....

....

....

تدريب ٤

إذا كان لديك مخباران أحدهما لحمض والآخر لقلوى وغير مدون عليهما اسم كل منهما. كيف تميز بينهما؟

تنبيه

لا تلمس الأحماض والقلويات بيدك ولاتتذوقها بلسانك.

....

....

....

....

نشاط بحثى

مستعينًا ببنك المعرفة المصرى أو أى مصدر للمعرفة يكون متاحًا لديك أكتب بحثا عن أنواع التفاعلات الكيميائية.

نشاط تعاونى

تعاون مع زملائك فى إعداد تقرير يتضمن أكبر عدد ممكن من الأحماض والقلويات والأكاسيد والأملاح مع تحديد الصيغ الكيميائية لكل منها وبعض استخداماتها فى حياتنا.

تدريبــات

السؤال الأول:

(أ) اكتب الصيغة الكيميائية للجزيئات الموضحة فى الجدول التالى:

أكسيد ماغنسيوم	كبريتات صوديوم	نترات نحاس	حمض كبريتيك	كلوريد كالسيوم	هيدروكسيد ألومنيوم

(ب) اكتب المصطلح العلمى الدال على العبارات التالية:

(١) عدد الإلكترونات التى تفقدها أو تكتسبها أو تشارك بها الذرة أثناء التفاعل الكيميائي. (..............................)

(٢) مجموعة من الذرات مرتبطة مع بعضها وتسلك فى التفاعل سلوك الذرة الواحدة. (..............................)

(٣) صيغة تعبر عن عدد الذرات ونوعها فى الجزىء (..............................)

(٤) مواد تتفكك فى الماء وتعطى أيونات الهيدروجين H^+.(..............................)

(٥) مواد تتفكك فى الماء وتعطى أيونات الهيدروكسيد OH^-.

(..............................)

السؤال الثانى:

(أ) قارن بين الأحماض - القلويات مع ذكر أمثلة لكل منها.

وجه المقارنة	الأحماض	القلويات

(ب) علل لما يأتى:

(١) جميع الأحماض تحمر صبغة عباد الشمس ولها طعم لاذع فى حين أن جميع القلويات تزرق عباد الشمس وطعمها قابض.

....

(٢) البوتاسيوم $_{19}K$ أحادى التكافؤ بينما الأكسجين $_{8}O$ ثنائى التكافؤ.

....

(٣) ترتبط ذرة الأكسجين بذرتين من الصوديوم عند تكوين جزىء أكسيد الصوديوم.

....

السؤال الثالث:

(أ) الصيغ الموضحة بالجدول تعبر عن جزيئات بعض المركبات . اذكر اسم كل مركب منها.

الصيغة	$CaCO_3$	$Al_2(SO_4)_3$	CO_2	$Ca(OH)_2$	$NaNO_3$
اسم المركب					

(ب) حدد أنواع المركبات الموضحة بالجدول التالى:

المركب	H_2SO_4	MgO	NaCl	KOH
النوع				

(جـ) إذا قمت بجمع قليل من ماء المطر وقليل من ماء البحر ووضعت ورقة عباد الشمس فى كل منهما فوجدت أن لونها تغير إلى الأحمر فى ماء المطر وإلى الأزرق فى ماء البحر. بماذا تفسر ذلك؟

التفسير:...

....

نشاط ١

أشعل شريطًا من الماغنسيوم فى الهواء.

- **ماذا تلاحظ؟** ....

نشاط ٢

تعاون مع زميل لك فى إجراء النشاط التالى:

المعادلة الموزونة التالية تعبر عن التفاعل بين الماغنسيوم والأكسجين لتكوين أكسيد الماغنسيوم

$$2Mg + O_2 \xrightarrow{\triangle} 2MgO$$

إذا كانت الكتلة الذرية للماغنسيوم Mg = ٢٤ الكتلة الذرية للأكسجين المتفاعل معها O = ١٦ فإنه يمكن حساب كتل الجزيئات الداخلة فى التفاعل والناتجة منه كما يلى:

المواد المتفاعلة		المواد الناتجة
(٢٤ x ٢) + (١٦ x ٢)	←	٢ (١٦ + ٢٤)
٤٨ + ٣٢	←	٢ x ٤٠
٨٠	←	٨٠

- **ماذا تلاحظ بالنسبة لكتلة المواد المتفاعلة و المواد الناتجة عن التفاعل؟**

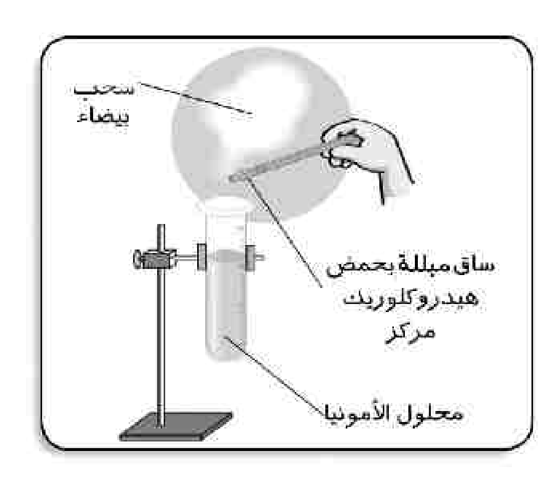
....

....

- **الاستنتاج:** ....

....

نشاط ٣



قرب ساقًا زجاجية مبللة بمحلول حمض الهيدروكلوريك المُركز إلى فوهة أنبوبة اختبار تحتوى على قليل من محلول الأمونيا ولاحظ ما يحدث

- **الملاحظة:** ....
- **الاستنتاج:** ....

تدريب ١

حدد نوع التفاعلات الكيميائية التالية:

نوع التفاعل الكيميائى	التفاعل الكيميائى
	$2NO + O_2 \longrightarrow 2NO_2$
	$H_2 + Cl_2 \xrightarrow{\triangle} 2HCl$
	$NH_3 + HNO_3 \longrightarrow NH_4NO_3$

نشاط بحثى

مستعينا ببنك المعوفة المصرى أو أى مصدر للمعرفة متاح لديك اكتب بحثًا عن أى من الموضوعين التاليين:

(١) أهمية التفاعلات فى حياتنا والأضرار التى قد تنجم عنها.

(٢) التكنولوجيا والتفاعلات الكيميائية

تدريبــات

السؤال الأول:

(أ) اكتب المعادلات الكيميائية التى تعبر عن التفاعلات التالية ثم بين نوع التفاعل:

(١) احتراق الكربون فى جو من الأكسجين.

....

(٢) اتحاد حمض الهيدروكلوريك مع غاز النشادر.

....

(٣) اتحاد أول أكسيد الكربون مع الأكسجين.

....

(ب) ما المقصود بكل من:

التفاعـل الكيميائى - المعادلـــة الرمزية.

....

....

السؤال الثانى:

(أ) علل لما يأتى:

١ - يجب أن تكون المعادلة الكيميائية موزونة

....

٢ - تكون سحب بيضاء عند تعرض ساق مبللة بحمض الهيدروكلوريك المركز إلى أبخرة غاز النشادر

....

(ب) اكتب نبذة مختصرة عن نواتج احتراق الوقود وآثارها الضارة على الإنسان والبيئة. .

....

....

السؤال الثالث:

إذا علمت أن كتلة الكربون C=12 ، كتلة الأكسجين O=16

احسب مجموع كتل المواد الداخلة والناتجة من التفاعل التالى:

$$C + O_2 \xrightarrow{\triangle} CO_2$$

....

....



تدريبات عامة على الوحدة الأولى

السؤال الأول : اكتب المصطلح العلمى الدال على العبارات التالية:

١ - عدد الإلكترونات التى تفقدها أو تكتسبها أو تشارك بها الذرة أثناء التفاعل الكيميائى. (..............................)

٢ - رابطة تنشأ عن الجذب الكهربى بين أيون موجب لذرة فلز وأيون سالب لذرة لافلز. (..............................)

٣ - مواد تتفكك فى الماء وتعطى أيونات هيدروجين موجبة (H^+).

٤ - كسر روابط جزيئات المواد المتفاعلة وتكوين روابط جديدة فى جزيئات المواد الناتجة. (..............................)

٥ - مجموعة من الذرات مرتبطة مع بعضها وتسلك فى التفاعل الكيميائى سلوك الذرة الواحدة. (..............................)

٦ - مجموعة من الصيغ والرموز الكيميائية تعبر عن المواد المتفاعلة والناتجة عن التفاعل وشروط التفاعل.(..............................)

٧ - مواد تتفكك فى الماء وتعطى أيونات هيدروكسيد سالبة (OH^-).

(..............................)

السؤال الثانى :

(أ) إذا علمت أن العدد الذرى للأكسجين $O = 8$

بين برسم تخطيطى طريقة ارتباط ذرتين منه لتكوين جزىء أكسجين ، ثم بين نوع الرابطة المتكونة.

....

....

....

....

....

(ب) قارن بين كل اثنين مما يأتى:

١ - الذرة والأيون. ٢ - الحمض والقلوى.

....

٣ - الرابطة الأيونية والرابطة التساهمية. ٤ - الفلز واللافلز.

....

السؤال الثالث :

(ا) بين بالمعادلات الرمزية واللفظية مثالًا لأنواع تفاعلات الاتحاد المباشر:

١- عنصر مع عنصر. ٢ - عنصر مع مركب.

٣ - مركب مع مركب.

مثال: تفاعل عنصر مع عنصر..

مثال: تفاعل عنصر مع مركب..

مثال: تفاعل مركب مع مركب..

(ب) اكتب الصيغة الكيميائية للمركبات الموضحة بالجدول التالى:

المركب	نترات كالسيوم	كبريتات نحاس	كربونات صوديوم	أكسيد ألومنيوم
الصيغة الكيميائية				

(جـ) طلب منك أحد زملائك الاشتراك معه فى عمل تقرير عن دور التكنولوجيا فى التفاعلات الكيميائية موضحًا أهميتها والأضرار التى قد تسببها للبيئة. ما المعلومات التى تقدمها له؟

....



الوحدة الثانية القوى والحركة

أنشطة الدرس الأول : القوى الأساسية فى الطبيعة

• مفهـــوم القـــوة:

نشاط ١ (تحريك الأجسام)

- انظر إلى بعض الأجسام الساكنة من حولك ولتكن كتابًا موضوعًا على مكتب أو كرة ساكنة على الأرض.

لماذا تبقى هذه الأجسام ساكنة؟

....

....

- ادفع الكرة بقدمك برفق، وارفع الكتاب بيدك وانقله من مكانه إلى مكان آخر.
- لماذا تحركت هذه الأجسام؟

....

- ادفع الحائط بيدك... ماذا تلاحظ؟
- فى مشاهدتك لمباراة كرة القدم عندما يستقبل المهاجم الكرة برأسه. ماذا يفعل تأثير قوة دفع رأسه على اتجاه حركة الكرة؟

....

• **الاستنتاج:**..................................

أولًا: قـــوى الجـــاذبيـــة:

قوة جذب الأرض للأجسام:

نشاط ٢ (الأرض تجذب الأجسام)

شارك زملاءك فى إجراء النشاط التالى

- احضر مجموعة من الأجسام المتدرجة فى الكتلة ولتكن (١كجم - ٥كجم - ١٠كجم) وضعها على الأرض.
- حاول رفع الكتل من الأرض ووضعها على منضدة أو مكتب بدءًا بالكتلة الأصغر وانتهاءً بالكتلة الأكبر.

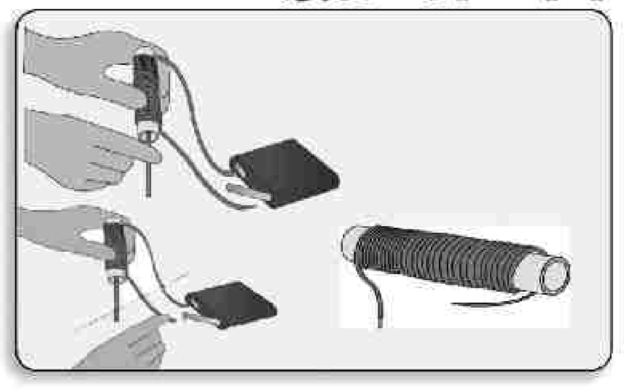
• **ماذا تلاحظ؟** ....

ماذا تستنتج؟..

ما تفسير ذلك؟...

ثانيًا: القـوى الكهرومغناطيسـيـة:

نشـاط ٣ (القوى المغناطيسية للتيار الكهربى)



تعاون مع بعض من زملائك فى إجراء النشاط التالى ثم سجل ملاحظاتك واستنتاجاتك:

- **الأدوات:** مقص -سلك نحاسى معزول طويل - قضيب من الحديد المطاوع أو مسمار حديدى - بطارية جافة (حوالى ٤,٥ فولت)-برادة حديد - أنبوبة بلاستيك مفتوحة الطرفين.

- **الخطوات:**

١ - قم بلف السلك فى صورة ملف حلزونى حول الأنبوبة البلاستيك كما بالشكل المقابل.

٢ - أدخل القضيب الحديدى أو المسمار داخل أنبوبة الملف.

صل طرفى الملف بالبطارية وقرب طرف القلب الحديدى من برادة الحديد.

- **الملاحظات:** ....

- **الاستنتاج:** ....

نشـاط تصميم نموذج

تعاون مع زملائك بالمجموعة فى تكوين دينامو بسيط باستخدام سلك رفيع معزول ومغناطيس قوى على شكل قضيب.

نشـاط البوم صور

كون ألبوم صور توضح بعض التطبيقات التكنولوجية للقوى الكهرومغناطيسية ثم اعرضه على زملائك ثم معلمك.

تدريبــات

السؤال الأول: تخير الإجابة الصحيحة:

١- تتغير عجلة الجاذبية الأرضية من مكان لآخر على سطح الأرض لاختلاف ....

(أ) كتل الاجسام. (ب) كتلة الارض .

(جـ) البعد عن مركز الأرض. (د) اختلاف درجة الحرارة .

٢- يستخدم المغناطيس الكهربى فى عمل ....

(أ) الآلة الحاسبة. (ب) الجرس الكهربى .

(جـ) الميكروسكوب. (د) جهاز الرؤية الليلية.

السؤال الثانى: عرف كلًا من:

القوة : ....

الوزن: ....

السؤال الثالث:

(أ) إذا علمت أن عجلة الجاذبية الأرضية فى مكانٍ ما هى ٩.٨ م/ث^{٢} فاحسب وزن كلٍّ من:

١ - كرة كتلتها ٠,٣ كيلوجرام .

٢ - ولد كتلته ٥٠ كيلوجرامًا.

....

....

....

(ب) حدد الطاقة المستخدمة والطاقة الناتجة في كل مما يأتي:

١ - المحرك الكهربى ....

٢ - المولد الكهربى ....



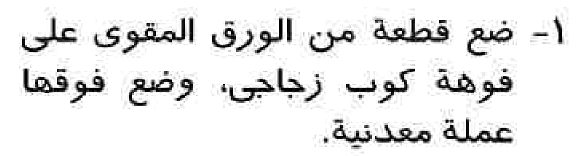
أولاً: القصــور الـذاتــى:

نشاط ١ (الأجسام تقاوم التغير)

احمل بعض المكعبات البلاستيكية الصغيرة على راحة يدك مع مد ذراعك للأمام... ثم سر بسرعة للأمام.. وبعد ذلك قف بشكل فجائى.

- **ماذا يحدث؟** ....
- **الاستنتاج:** ....

نشاط ٢ (القصور الذاتى)



١- ضع قطعة من الورق المقوى على فوهة كوب زجاجى، وضع فوقها عملة معدنية.

٢- استخدم إصبعك السبابة فى توجيه ضربة سريعة إلى الورقة.

- **ماذا يحدث؟** ....
- **الاستنتاج:** ....





ثانيًا: الاحــتـكــاك:

نشــاط ٣ (فرامل الاحتكاك)

- عندما تقود دراجة بسرعة وتريد إبطاء سرعتها أو إيقافها فماذا تفعل؟

....

-. ما تفسيرك لتوقف الدراجة؟

....

• الاستنتاج: ....

تدريــب ١

بما تفسر كلّا من:

(أ) تعالج إطارات السيارات بمادة تكسبها خشونة عالية.

....

(ب) تشحيم وتزييت الآلات الميكانيكية.

....

نشــاط ٤ (أثر القوة فى الأنظمة الحية)

ثالثًا: القوى داخل الأنظمة الحية:

باتعاون مع زملائك فى المجموعة فسر ما يلى:

١- صعود الدم من أسفل إلى أعلى فى اتجاه القلب ضد الجاذبية.................

....

٢- دفع القلب للدم فى اتجاه جميع أجزاء الجسم ....

....

٣- استخدام مضخة لرفع المياه لأعلى من الترع والمياه الجوفية لرى المزروعات

....

٤- صعود الماء والأملاح من التربة إلى أعلى فى النبات............................

....

نشاط بحثى

اكتب بحثاً حول التطبيقات الحياتية للقصور الذاتى مستعيناً بشبكة المعلومات الدولية أو أى مصدر معلومات متاح لك.

....

تدريبـــات

السؤال الأول: تخير الإجابة الصحيحة:

١- عمل فرامل السيارة من التطبيقات على..........

(أ) قوى الجاذبية. (ب) قوى الاحتكاك .

(جـ) القوة الطاردة المركزية (د) قوى القصور الذاتى

٢- تؤثر قوى القصور الذاتى على الأجسام:

(أ) المتحركة (ب) الساكنة

(جـ) المتحركة والساكنة (ء) لاتوجد إجابة صحيحة

٣ - من أمثلة القوة فى الأنظمة الحية :

(أ) النبض (ب) القصور الذاتى

(جـ) الفرامل (ء) لايوجد إجابة صحيحة

السؤال الثانى : أذكر ثلاثاً من فوائد قوى الاحتكاك وثلاثاً من أضرار الاحتكاك:

....

....

السؤال الثالث : علل :

١ - اندفاع ركاب السيارة المتحركة لأمام إذا توقفت فجأة

....

٢ - اندفاع ركاب السيارة المتوقفة للخلف إذا تحركت للأمام فجأة.

....

٣ - ينصح رجال المرور باستخدام أحزمة الأمان داخل السيارات المتحركة والطائرات

أولًا: مفهوم الحركة النسبية:

نشــاط ١ (وصف الحركة)

متى تشعر أن سيارتك تتحرك للأمام مرة وللخلف مرة أخرى رغم توقفها؟

....

....

• **الاستنتاج:** ....

ثانيًا: أنــــواع الحـــركــــة:

نشــاط ٢ (تنوع الحركة)

(أ) لاحظ حركة الأجسام التالية:

- ذراع من أذرع مروحة وهى تعمل. - قطعة فلين على سطح الماء.
- حركة بندول.

• **سجل ملاحظاتك:** ....

(ب) لاحظ حركة الأجسام التالية:

- حركة سيارة. - حركة قطار. - حركة لاعبى كرة القدم.

• **ماذا تلاحظ؟** ....

• **الاستنتاج:** ....

نشاط بحثى

مستعينًا بشبكة المعلومات الدولية أو أى مصدر للمعلومات اكتب بحثًا عن بعض الاستخدامات والتطبيقات التكنولوجية للموجات الكهرومغناطيسية.

نشــاط نشاط تطبيقي

كون ألبوم صور يوضح بعض التطبيقات لأنواع الحركة فى حياتنا العملية.

تدريبـــات

السؤال الأول: تخير الإجابة الصحيحة:

١- فى الحركة الدورية ....

(أ) المسار مستقيم. (ب) تتكرر الحركة بانتظام .

(جـ) يتكرر الزمن بانتظام. (د) تتغير السرعة بانتظام .

٢- كل ما يلى حركات دورية ماعدا ....

(أ) حركة المروحة. (ب) حركة بندول الساعة.

(جـ) حركة القطار. (د) حركة نبات تباع الشمس.

السؤال الثانى: عرف كلًّا من:

- الحركة النسبية ....
- الحركة الانتقالية ....
- الحركة الدورية..

السؤال الثالث: علل:

١ - يصل إلينا ضوء الشمس بينما لانسمع صوت الانفجارات الشمسية؟.........
....

٢ - لايتمكن رواد الفضاء من سماع أصوات بعضهم البعض بطريقة مباشرة؟...
....



تدريبات عامة على الوحدة الثانية

أولًا: اختر العبارة الصحيحة لكل مما يأتى:

١ - القوة مؤثر ....

(ا) يغير حالة حركة الجسم دائمًا. (ب) لا يغير حالة حركة الجسم مطلقًا.

(جـ) يغير موضع واتجاه الجسم دائمًا. (د) قد يغير حالة حركة الجسم.

٢ - وزن الجسم على سطح الأرض من القوى ....

(ا) الكهرومغناطيسية. (ب) الجاذبية.

(جـ) النووية الضعيفة. (د) النووية القوية.

٣ - قوى جذب الأرض للجسم تسمى ....

(ا) كتلة الجسم. (ب) وزن الجسم.

(جـ) عجلة جاذبية الأرض. (د) القوة الطاردة المركزية.

٤ - تؤثر القوى الكهرومغناطيسية فى عمل كل مما يأتى ما عدا:

(ا) الدينامو «المولد الكهربى». (ب) المحرك الكهربى.

(جـ) آلة الاحتراق الداخلى بالسيارة. (د) المغناطيس الكهربى.

٥ - اندفاع راكب الجواد للأمام إذا كبا الجواد فجأة يرجع إلى ....

(ا) القصور الذاتى. (ب) القوة الطاردة المركزية.

(جـ) قوة الجاذبية الأرضية. (د) قوة اندفاع الجواد.

٦ - العمليات والقوى التالية تطبيق على الاحتكاك ما عدا ....

(ا) المشى على الأقدام على الطريق. (ب) حركة السيارة بفعل دوران عجلاتها.

(جـ) عمل الدينامو (المولد الكهربى). (د) إيقاف السيارة بالفرامل.

٧ - كل الحركات التالية حركات دورية ما عدا ....

(ا) حركة المروحة. (ب) حركة بندول الساعة.

(جـ) حركة المقذوفات. (د) موجات الضوء.

٨ - كل ما يلى موجات كهرومغناطيسية ما عدا ....

(ا) الأشعة الحرارية (تحت الحمراء). (ب) الضوء المنظور(المرئى).

(جـ) موجات الصوت. (د) الأشعة فوق البنفسجية.

ثانيًا: أسئلة متنوعة:

١ - ما المقصود بكل من:

(ا) الحركة النسبية...

(ب) الحركة الدورية...

(جـ) وزن جسم ٦٠ نيوتن...

(د) القصور الذاتى لجسم...

٢ - علل لما يأتى:

(ا) تتغير عجلة الجاذبية الأرضية على سطح الأرض من مكان لآخر.

....

(ب) يتغير مقدار وزن الجسم الواحد من مكان لآخر على سطح الأرض.

....

(جـ) يندفع ركاب السيارة المتحركة للأمام إذا توقفت السيارة فجأة.

....

٣ - اذكر المصطلح العلمى الذى تدل عليه العبارات الآتية:

(ا) تغير موضع الجسم بمرور الزمن من موضع ابتدائى إلى موضع نهائى غيره.

(..................................)

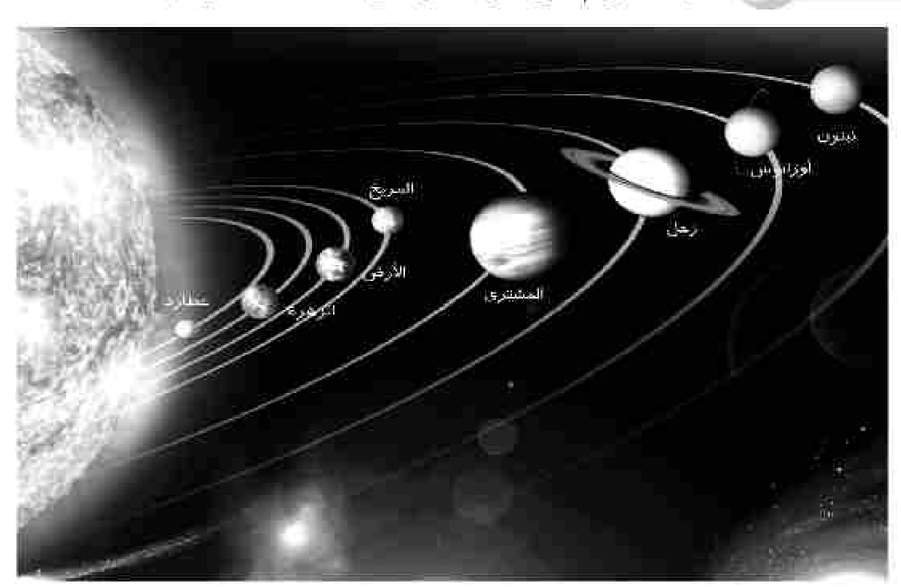
(ب) قوى جذب الأرض للجسم. (..................................)



أنشطة الدرس الأول : الأجرام السماوية

كواكب المجموعة الشمسية

نشاط ١ (تقسيم كواكب المجموعة الشمسية)



ادرس صورة المجموعة الشمسية المرفقة وتعاون مع زملائك في تصنيف كواكب المجموعة الشمسية الي مجموعتين كما هو موضح بالجدول

مجموعة الكواكب القريبة من الشمس	مجموعة الكواكب البعيدة عن الشمس
١ -	١ - ....
٢ -	٢ - ....
٣ -	٣ - ....
٤ -	٤ - ....

- **ماذا تلاحظ؟** ....
- **الاستنتاج:** ....

تدريب ١

فى ضوء ما درست من خصائص الكواكب الداخلية والخارجية .. أكمل الجدول التالى:

مجموعة الكواكب / خصائص الكواكب	الكواكب الداخلية	الكواكب الخارجية
١ - أسماء الكواكب.	....	....
٢ - البعد عن الشمس.	....	....
٣ - التكوين.	....	....
٤ - الكثافة.	....	....

نشاط ٢ (جاذبية الكواكب)

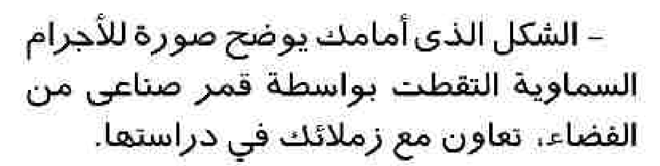
ادرس الجدول التالي ثم رتب كواكب المجموعة الشمسية ترتيبًا تصاعديًا من حيث عجلة الجاذبية

.... ، .... ، .... ، ....

.... ، .... ، .... ، ....

الكوكب	عجلة الجاذبية على السطح متر/ ثانية²
عطارد	٣،٧٨
الزهرة	٨،٦٠
الأرض	٩،٧٨
المريخ	٣،٧٢
المشترى	٢٢،٨٨
زحل	٩،٠٥
أورانوس	٧،٧٧
نبتون	١١،٠٠

نشاط ٣ (دراسة صور للأجرام السماوية)



- الشكل الذى أمامك يوضح صورة للأجرام السماوية التقطت بواسطة قمر صناعى من الفضاء، تعاون مع زملائك في دراستها.

ثم فرق بين الأجرام المنتشرة فى الفضاء من حيث: الشكل - الحجم - النوع.

نشاط بحثى

مستعينًا ببنك المعرفة المصرى أو أى مصدر متاح لك جمع معلومات عن كواكب المجموعة الشمسية ثم قارن تلك المعلومات بالمعلومات التى درستها.

نشاط تصميم نماذج

تعاون مع زملائك فى المجموعة فى تصميم نموذج للمجموعة الشمسية بإستخدام الطين الصلصال أو أى خامات متاحة فى بيئتك ؛ ثم أعرضه على معلمك وضعه فى معمل العلوم.

تدريبـــات

السؤال الأول: اذكر المصطلح العلمى لكل ما يأتى:

(ا) نظام نجمى يتكون من آلاف ملايين النجوم.(.....................)

(ب) أجسام فضائية صغيرة تخضع لجاذبية الكواكب.(.................)

(جـ) كتل متجمدة من الثلج والغازات وقطع من الصخور تدور حول الشمس.

(.................)

السؤال الثانى: علل لما يأتى:

(ا) كثافة الكواكب الخارجية قليلة.

....

(ب) الجاذبية على سطح الأرض أكبر منها على سطح المريخ.

....

(جـ) لا يقيس علماء الفلك المسافة بين النجوم بالكيلومترات.

....

السؤال الثالث: قارن بين كل ما يأتى:

(ا)

النيازك	الشهب

(ب)

الكويكبات	الكواكب

(جـ)

الكون	المجرة

السؤال الرابع: أكمل ما يأتى:

(ا) قوة الجاذبية بين جسمين تتوقف على .... و ....

(ب) أكبر الكواكب حجمًا هو .... وأكبرها كثافة هو ....

(جـ) أقرب كوكب للشمس هو .... وأبعد كوكب هو ....

السؤال الخامس: تخير الإجابة الصحيحة:

١ - تدور الكواكب حول الشمس فى مدارات.

(ا) دائرية. (ب) بيضاوية. (جـ) حلزونية. (د) غير منتظمة.

٢ - أى الكواكب الآتية تكون الجاذبية على سطحه هى الأكبر؟

(ا) المريخ. (ب) عطارد. (جـ) الزهرة . (د) الأرض.

٣ - تشتمل المجموعة الشمسية بجانب الشمس على:

(ا) ثمانية كواكب فقط. (ب) كويكبات ونيازك ومذنبات فقط.

(جـ) نجوم وكواكب.

(د) ثمانية كواكب بجانب الكويكبات والنيازك والمذنبات.

السؤال السادس: بعد كتابة الكلمات الأفقية التالية، أوجد الكلمة الرأسية المختفية ووضح أهميتها.

الكلمات الأفقية:

١ - أبعد كوكب فى المجموعة الشمسية.

٢ - سادس كوكب بعدًا عن الشمس.

٣ - كتلة صخرية تسقط من الفضاء وتصل إلى سطح الأرض.

٤ - النجم الذى تدور حوله جميع الكواكب.

٥ - جسم كروى يدور حول الشمس.

٦ - كل ما خلقه الله من فضاء وأجرام سماوية.

٧ - أجسام فضائية تحترق فى الغلاف الجوى للأرض.

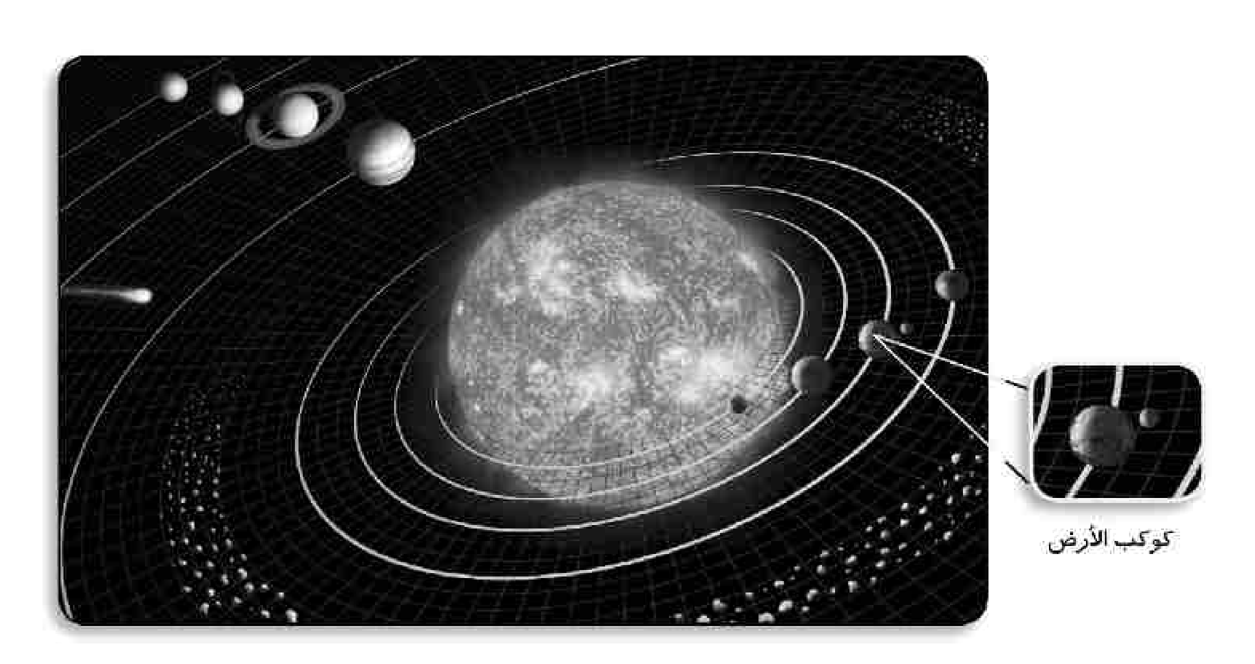
						١
						٢
					٣	
						٤
				٥		
				٦		
						٧

نشاط ١ (موقع الأرض فى المجموعة الشمسية)

انظر إلى صورة المجموعة الشمسية وحاول أن تتعرف على موقع الأرض فيها.

أولًا : من حيث بعدها عن الشمس.

ثانيًا: من حيث حجمها بالنسبة لباقى كواكب المجموعة.



كوكب الأرض

- **الملاحظات:** ....

- **الاستنتاج:** ....

نشاط ٢ (الغلاف الجوى)



الصورة التى أمامك توضح كوكب الأرض، تم التقاط هذه الصورة من سطح القمر.
بماذا تفسر وجود لون أبيض حول كوكب الأرض؟ ....
....

- **ماذا تستنتج؟** ....
....

نشاط ٣ (توزيع الماء على سطح كوكب الأرض)



انظر إلى الصورة ص٥٦ وأجب عن التساؤلات التالية :

- ما الذى يمثله فى رأيك اللون الأزرق فى الصورة؟ ....
- ما نسبة اللون الأزرق بالنسبة للأرض تقريباً؟ ....
- ماذا يمثل فى رأيك اللون الأخضر فى الصورة؟ ....
- ما نسبة اللون ا لأخضر بالنسبة للأرض تقريبًا؟ ....

نشاط ٤ (قطاع للأرض)

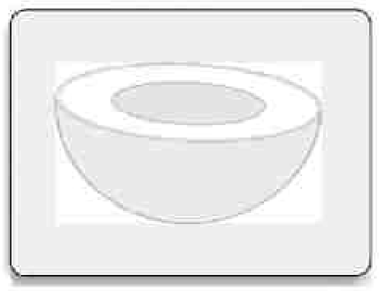
تعاون مع زميل لك فى اجراءالنشاط وفقاً للخطوات التالية:

١ - أحضر بيضة مسلوقة.

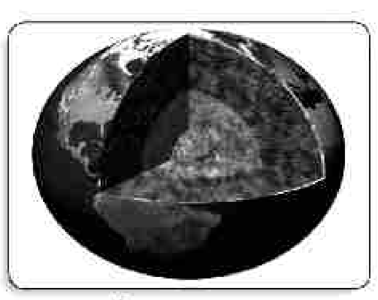
٢ - حاول إزالة القشرة الخارجية لنصف البيضة فقط واقطع البيضة إلى نصفين.

٣ - قم برسم وتلوين الطبقات التى تراها.

- **سجل ملاحظاتك:** ....



صورة لقطاع البيضة المسلوقة



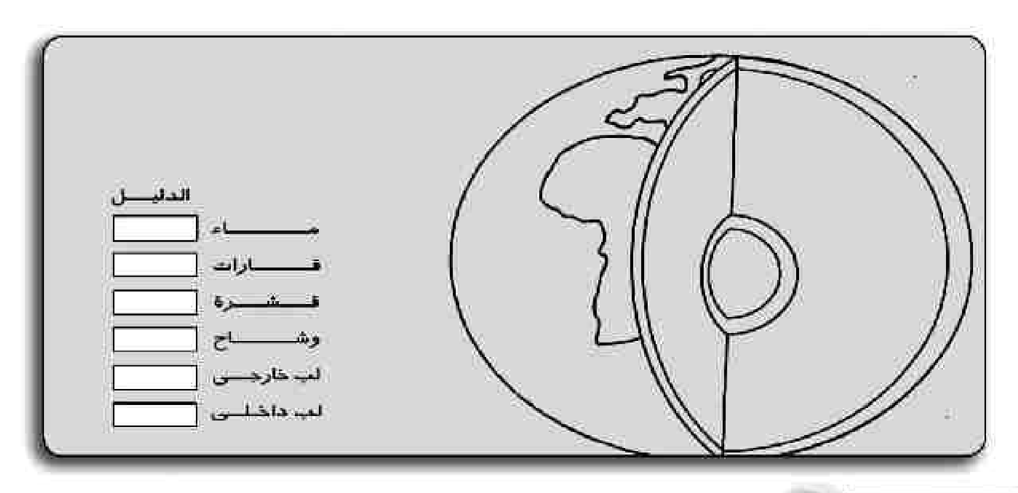
صورة لقطاع فى الأرض

- هل تلاحظ تشابهًا بين التركيب الداخلى للبيضة والتركيب الداخلى للأرض؟
- **ماذا تستنتج؟:** ....

....

تدريب

الأرض ليست فقط قارات ومحيطات.
يوجد تحت قدميك ٤ طبقات:
القشرة - الوشاح - اللب الخارجي - اللب الداخلى.
استخدم ألوان مختلفة فى تلوين الكرة الأرضية وضعها بالدليل .



نشاط تصميم نماذج

تعاون مع زملائك فى عمل نموذج للكرة الأرضية باستخدام الطين الصلصال (أو أى خامات متاحة) موضحاً علية القشرة والوشاح واللب الخارجي واللب الداخلى، ثم أكتب بطاقة تعارف لكوكب الأرض توضح فيما يلى:

الاسم : ....   الكتلة : ....
النوع : ....   درجة الحرارة : ....
العمر: ....   الضغط على السطح: ....
معلومات أخرى : ....
سمك القشرة:...................سمك الوشاح:..........
سمك اللب الخارجي:................. سمك اللب الداخلى:.............
معلومات أخرى حصلت عليها:...................................
يمكنك الاستعانة ببنك المعرفة المصرى أو أى مصدر متاح للحصول على المعلومات التى تحتاجها.



تدريبـــات

السؤال الأول:

تخير الإجابة الصحيحة من بين الأقواس :

(أ) تقع الأرض فى المجموعة الشمسية من حيث بعدها عن الشمس فى الترتيب ....

(الخامس - الرابع - الثالث - السابع)

(ب) تحتل الأرض فى المجموعة الشمسية من حيث الحجم المركز ....

(الخامس - الرابع - الثالث - الثامن)

(جـ) تشكل المسطحات المائية على سطح الأرض حوالى ....

(٣٠٪ - ٥٠٪ - ٧١٪ - ٩٠٪)

السؤال الثانى:

علل لما يأتى :

(أ) تعتبر درجة الحرارة على سطح الأرض مناسبة لحياة الكائنات الحية.

....

(ب) اللب الداخلى للأرض غنى بالحديد والنيكل.

....

(جـ) استقرار الغلاف المائى على سطح الأرض.

....

السؤال الثالث:

أكمل العبارات الآتية بما تراه مناسبًا :

(أ) المياه الجوفية موجودة فى .... الصخور المكونة لكتلة الأرض.

(ب) تستخدم النباتات الخضراء غاز .... فى عملية البناء الضوئى.

السؤال الرابع:

ضع علامة (✓) أمام العبارات الصحيحة وعلامة (X) أمام العبارة غير الصحيحة:

(أ) مياه المحيطات مياه عذبة. ( )

(ب) طبقة اللب الداخلى للأرض غنية بالحديد والنيكل. ( )

(جـ) تستخدم النباتات الخضراء غاز ثانى أكسيد الكربون فى عملية البناء الضوئى. ( )

(د) تقع طبقة الوشاح تحت اللب الخارجى للأرض. ( )

(هـ) الضغط الجوى على سطح الأرض مناسب لاستمرار الحياة. ( )

(و) نصف قطر الأرض بين القطبين يزيد عنه فى خط الاستواء. ( )

السؤال الخامس:

اشرح باختصار أهمية :

(أ) غاز الأكسجين...............................

(ب) غاز ثانى أكسيد الكربون......................

السؤال السادس:

تخير من عبارات المجموعة (ب) ما يناسب كلمات المجموعة (أ) فيما يلى ثم اكتب الجملة كاملة.

(أ)	(ب)
• الضغط الجوى على سطح الأرض • القشرة الأرضية • تحتل الأرض فى المجموعة الشمسية • قوة جاذبية الأرض	• طبقة خارجية خفيفة يتراوح سمكها بين ٨-٦٠ كم تقريباً. • تساعد على استقرار الغلاف المائى والجوى على سطحها. • يقدر بحوالى ٧٦سم زئبق. • المركز الثالث بعدًا عن الشمس. • غنية بمعادن الحديد والنيكل.



أنشطة الدرس الثالث: الصخور والمعادن

نشاط ١ (الصخور والتربة)



الصورة التى أمامك توضح مقطعًا فى أعلى القشرة الأرضية حاول أن تميز الطبقات الموجودة فيها.

لماذا فى الجزء العلوى من القشرة الأرضية تمتد جذور الشجر بسهولة بينما يصعب ذلك فى الجزء السفلى؟

....

....

من خلال هذا النشاط ضع تعريفا للتربة والصخر:

التربة:............... **الصخر:** ....

نشاط ٢ (حجم الحبيبات)

بالتعاون مع زميل لك قارن بين الصخرين فى الصورتين اللتين أمامك من حيث حجم حبيبات المعادن المكونة لكل منهما:



صخر بركانى

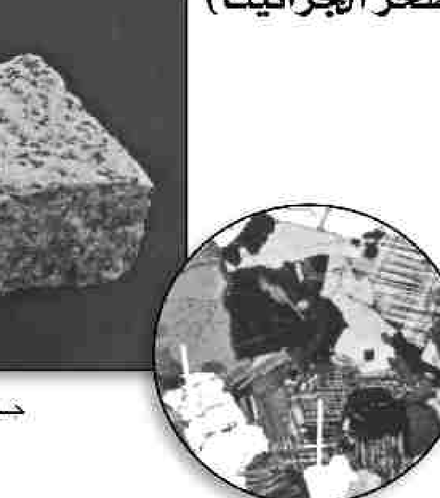


صخر جوفى

- ماذا تلاحظ؟: ....
- كيف تفسر ذلك؟: ....



افحص عينة صخر الجرانيت التى أمامك ثم سجل ملاحظاتك عن اللون والملمس والتماسك بالجدول التالي:



جرانيت

اللون	الملمس	التماسك

نشاط ٤ (فحص البازلت)

افحص عينة صخر البازلت التى أمامك ثم سجل ملاحظاتك عن اللون - الملمس - التماسك بالجدول التالى:

- هل ترى حفرًا صغيرة دائرية فى العينة؟......................

- حاول أن تجد تفسيرًا لها.................

البازلت

اللون	الملمس	التماسك

نشاط ٥ (النقل والترسيب)

أحضر حوضًا مستطيل الشكل وضعه بشكل مائل، وضع فى أعلاه خليطًا من الرمال والحصى والزلط وقم بصب الماء على هذا الخليط.

ماذا تلاحظ؟..............................

....

....

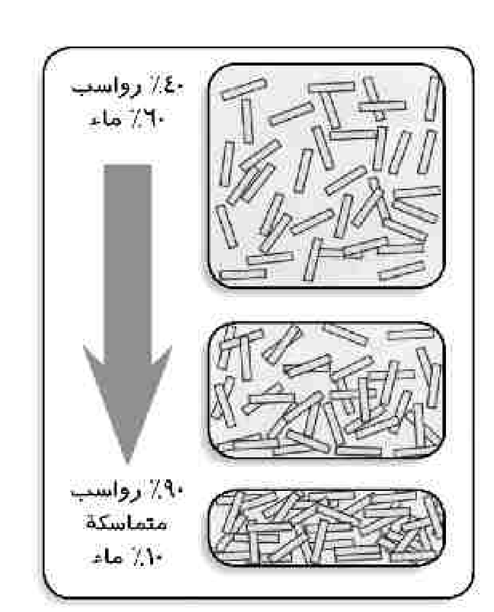
....

فى ضوء ما تلاحظه كيف تفسر تكون الصخور الرسوبية:

....

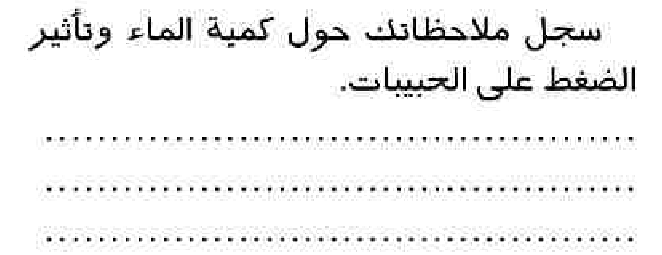
....

نشاط ٦ (التصـــخـــر)



الصورة التى أمامك توضح مراحل تكوين صخر رسوبى. ادرس هذ المراحل ثم استنتج العلاقة بين كمية الماء و الضغط الواقع علي الطبقات.

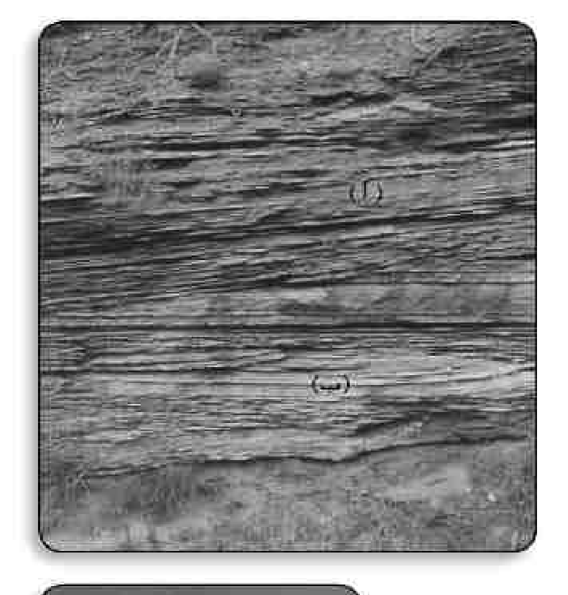
سجل ملاحظاتك حول كمية الماء وتأثير الضغط على الحبيبات.



....

....

....



تدريب

انظر إلى الصورة المقابلة ثم حدد أى الطبقات ترسبت أولًا (أ) أو (ب).

....

نشاط ٧

(فحص الحجر الرملى)

بالتعاون مع زميل لك افحص العينة التى أمامك ثم سجل ملاحظاتك عن اللون - الملمس- التماسك فى الجدول التالى:


الحجر الرملى

اللون	الملمس	التماسك

نشاط ٨ **(فحص الحجر الجيرى)**

افحص عينة الحجر الجيري التى أمامك وسجل ملاحظاتك عن: اللون - الملمس - التماسك فى الجدول التالى:

اللون	الملمس	التماسك


الحجر الجيرى

أضف بعضا من حمض الهيدروكلوريك المخفف علي العينة - ولاحظ ما يحدث:

الملاحظة..





الرخـــــام

نشــاط ٩ (فحص الرخام)

افحص عينة الرخام التى أمامك وسجل ملاحظاتك عن: اللون - الملمس - التماسك فى الجدول التالى:

اللون	الملمس	التماسك

نشاط بحثى

مستعينًا بشبكة المعلومات الدولية أو أى مصدر متاح اكتب بحثاً عن أنواع الصخور فى مصر وأشهر أماكن تواجد كل نوع منهافى مصر.

نشــاط زيارة ميدانية

رحلة جيولوجية:

قم بزيارة المتحف الجيولوجى أو أى منطقة بها صخور مختلفة ثم سجل مشاهداتك واكتب تقريراً عن الصخور التى شاهدتها ويمكنك استخدام تليفونك المحمول فى تصوير الصخور وعمل ألبوم صور يحتوى أنواع الصخور المختلفة التى جمعتها.

تدريبــات

السؤال الأول: أكمل ما يأتى:

(أ) المادة المصهورة الموجودة تحت .... وتكون شديدة السخونة وغليظة القوام فى باطن الأرض وتسمى .... وبعد خروجها على سطح الأرض على صورة .... تسمى ....

(ب) تشكل الصخور الرسوبية غطاء رقيقًا يغلف حوالى .... من سطح الأرض مع أنها لا تمثل سوى .... من الحجم الكلى لصخور القشرة الأرضية.

السؤال الثانى: أى الصخور التالية رسوبى؟ وأيها نارى؟ وأيها متحول؟

الصخر	الرخام	الجرانيت	الحجر الجيرى	الحجر الرملى	البازلت
نوعه					

السؤال الثالث: اذكر المعادن الأساسية التى تدخل فى تركيب الصخور الآتية:

(أ) الجرانيت...

(ب) البازلت...

(جـ) الحجر الجيرى...

السؤال الرابع: علل لما يأتى:

١ - الصخور النارية الجوفية تكون بلورات المعادن المكونة لها كبيرة الحجم.

....

٢ - الصخور البركانية بها فجوات على هيئة حفر صغيرة دائرية.

....

٣ - يحدث فوران عند وضع حامض الهيدروكلوريك على عينة من الحجر الجيرى.

....

....

السؤال الخامس:

ما الصفات التى تعتمد عليها فى التمييز بين الصخور النارية الجوفية والصخور النارية السطحية أو البركانية؟

....

....

السؤال السادس: ما العوامل الرئيسية التى أدت إلى تكون الصخور المتحولة؟

....

....

....

السؤال السابع:

بعد كتابة الكلمات الأفقية التالية، أوجد الكلمة الرأسية المختفية.

الكلمات الأفقية:

١ - مادة مصهورة تحت القشرة الأرضية.

٢ - حبيبات تنتج من تفتيت الصخور وتكون الحجر الرملى.

٣ - صخر ينتج من تحول الصخور الجيرية.

٤ - يتكون منه الصخر.

٥ - معدن يتكون من صفائح رقيقة لامعة.

٦ - صخر نارى بركانى.

تدريبات عامة على الوحدة الثالثة

السؤال الأول: اذكر المصطلح العلمى لكل ما يأتى:

(ا) مادة منصهرة توجد فى الأعماق تحت القشرة الأرضية.(..........)

(ب) صخر يتكون من طفوح بركانية عندما يتركز على سطح الأرض.

(.............)

(جـ) كتل صخرية تسقط من الفضاء وتصل إلى سطح الأرض.

(............)

السؤال الثانى: أكمل ما يأتى:

(ا) تدور الكواكب حول الشمس فى مدارات .... وتقع هذه المدارات فى مستوى .... على محور دوران الشمس.

(ب) يتكون صخر الجرانيت من معادن .... و .... و .... بينما يتكون صخر البازلت من معادن .... و .... و ....

السؤال الثالث: علل لما يأتى:

(أ) بعض الكتل الصخرية التى تسقط فى الفضاء لا تصل إلى سطح الأرض.

....

(ب) تتميز الصخور النارية الجوفية بوجود بلورات معادن كبيرة ترى بالعين المجردة.

....

(جـ) اللب الداخلى للأرض غنى بالحديد والنيكل.

....

السؤال الرابع: تخير الإجابة الصحيحة:

(ا) المسطحات المائية على سطح الأرض تشكل نسبة:

- ٥٠٪ - ٧١٪ - ٤٠٪ - ٣٠٪

(ب) الصخر المتحول ينتج عن تأثير الحرارة والضغط للصخور:

- النارية فقط - الرسوبية فقط - المتحولة فقط - النارية والرسوبية

(جـ) يستخدم جهاز التليسكوب لـ:

- دراسة المعادن. - دراسة الزلازل.
- دراسة الأجرام السماوية. - دراسة البراكين.

السؤال الخامس:

قارن بين كل مما يأتى:

(أ)

القشرة الأرضية	الوشاح

(ب)

صخر الحجر الرملى	صخر الحجر الجيرى

(جـ)

المذنبات	الشهب

السؤال السادس:

إذا قمت برحلة فى الفضاء إلى كوكب المريخ مع زملائك ولعبت معهم كرة السلة فهل أسهل لك القفز إلى السلة وتسجيل الكرات فيها عن ما إذا كنت تلعب على سطح الأرض؟ فسر إجابتك على ضوء دراستك السابقة.

....

....

....

مطابع روزاليوسف